Fábrica Militar de Aviones

Crónicas y Testimonios

Publicación basada en documentación y testimonios de Ángel César Arreguez.
2º edición

Fábrica Militar de Aviones

Crónicas y Testimonios

ÁNGEL CÉSAR ARREGUEZ
EDICIÓN LITERARIA: SERGIO LUIS MANSUR

Ministerio de Ciencia y Tecnología
Gobierno de la Provincia de Córdoba
2008

ARREGUEZ, ÁNGEL CÉSAR
Fábrica militar de aviones : crónicas y testimonios / Angel César Arreguez ; edición literaria a cargo de Sergio Luis Mansur. - 1a ed. - Córdoba : Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba, 2008.
300 p. ; 21x28 cm.

ISBN 978-987-24620-0-0

1. Historia Aeronáutica. I. Mansur, Sergio Luis, ed. lit. II. Título
CDD 629.133

FÁBRICA MILITAR DE AVIONES: CRÓNICAS Y TESTIMONIOS
Copyright © 2007 by Ministerio de Ciencia y Tecnología

Dirección editorial: Sergio Mansur

Coordinación: Carolina Gabriela Álvarez Ávila

Diseño editorial: Paula Bearzotti

Está prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier método sin la autorización expresa.

IMPRESO EN ARGENTINA - PRINTED IN ARGENTINA
Todos los derechos reservados - Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

I.S.B.N.: 978-987-24620-0-0
I.S.B.N. Primera Edición: 978-987-1353-02-6

Prólogo

Es Tiempo de Recuperar la Industria Aeronáutica

La reedición de este libro, gracias a la colaboración del CONICET, constituye un hecho muy auspicioso ya que su lectura permite realizar un recorrido sumamente ilustrativo sobre uno de los aciertos industriales más relevantes que tuvo nuestra patria durante el siglo pasado.

El desarrollo de la industria aeronáutica argentina, que reposó en la Fábrica Militar de Aviones creada en 1927, fue un orgullo para Córdoba y el país.

A través de ella, durante varias décadas Argentina fue precursora en esta materia en América Latina y formó parte de la elite de la industria aeronáutica mundial.

La Fábrica Militar de Aviones le permitió a Córdoba transformarse en el principal centro industrial del país y generar un personal técnico altamente calificado que nutriría luego a las fábricas automotrices que se instalaron en la ciudad.

La empresa desarrolló, a lo largo de los años, algunas de las mejores aeronaves de su época en su tipo, como el Pulqui I, el Pulqui II, el Pucará y el Pampa. Y en sus instalaciones nacieron también las motocicletas Puma, los tractores Pampa, los automóviles Institec y los utilitarios Rastrojero.

Dignísimos productos que son emblemas de la producción nacional pero que también ejemplifican sobre las grandes deudas que hoy mantenemos con algunos sectores de nuestras capacidades científicas y tecnológicas.

No es posible recordar aquella epopeya de la Fábrica Militar de Aviones sin homenajear, simultáneamente, al Brigadier Mayor Juan Ignacio San Martín, el gran impulsor del desarrollo de la industria aeronáutica nacional.

Resulta urgente, aún con otros escenarios, retomar la senda de la explotación aeronáutica, en el marco de la recuperación de nuestra capacidad industrial. Ello, además de saldar una deuda con el pasado, posibilitará alentar fuertemente la generación de empleo y recursos estratégicos para muchas regiones de nuestro país.

A través del Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo y del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Gobierno de la Provincia de Córdoba asume el compromiso de sumarse activamente a las diferentes organizaciones académicas, de investigación y desarrollo, públicas, civiles y privadas que persiguen el mismo objetivo: retomar progresivamente, mediante políticas y programas de mediano y largo plazo, el desarrollo de la industria aeronáutica y aeroespacial de la Argentina.

Y honrar de ese modo a los miles de obreros, ingenieros y técnicos que durante años construyeron, con sacrificio y esfuerzo, una historia que nos sigue enorgulleciendo.

Cr. Juan Schiaretti
gobernador de la provincia de córdoba

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
Cr. Juan Schiaretti

MINISTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Ing. Tulio Abel Del Bono Verzura

SECRETARIO DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA
Dr. Juan José Cantero

SECRETARIO DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA
Dr. Carlos Walter Robledo

SUBSECRETARIO DE CEPROCOR
Dr. Pablo Eduardo Rodríguez

SUBSECRETARIA DE COORDINACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA
Cra. Nancy Carrizo Aguilera

DIRECTOR DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL
Ing. Sergio Mansur

DIRECTORA DE DIVULGACIÓN Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
Lic. María Luisa Koberski

DIRECTOR DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
Ing. Mario Ignacio Buteler

DIRECTORA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA
Dra. Victoria Rosati

Notas del editor literario

Por iniciativa del Ing. Tulio Del Bono Verzura, Ministro de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba, y con la colaboración del CONICET, con esta nueva edición que tiene correcciones y agregados, se busca dar respuesta a la permanente demanda de ejemplares realizada por diversas organizaciones y ciudadanos.

Esta publicación tuvo su origen mediando mayo de 2007 cuando el Lic. Carlos Debandi, Presidente de la Agencia Córdoba Ciencia (hoy Ministerio), me convocó junto a otros colaboradores para editar un libro sobre la historia de la Fábrica Militar de Aviones, a partir de la valiosa documentación puesta a disposición por el Sr. Ángel César Arreguez.

La edición literaria de los contenidos implicó la digitalización de todos los documentos disponibles, lectura, diseño del ordenamiento, localización y elaboración de fuentes complementarias, reuniones frecuentes, reescritura de narraciones, selección de fotografías y testimonios, transcripciones y correcciones. Quizá no resulte necesario comentar los modos en que el desarrollo del libro, durante más de 5 meses, fue desnudando uno de los rostros más fructíferos y polémicos de nuestra Argentina.

Se respetaron, de la manera más fiel posible, los objetivos y las motivaciones que llevaron a Ángel César Arreguez a documentar, durante muchos años, la información que hoy forma parte central de esta publicación.

Los contenidos se agruparon, entre otros modos posibles, de acuerdo a tres etapas: 1927-1943, 1943-1955 y 1955-1993, definidas por hechos determinantes (fundación de la Fábrica, creación del Instituto Aerotécnico, Revolución Libertadora, entrega de la Fábrica a manos privadas). Cada etapa contiene crónicas sobre la vida institucional, referencias sobre el contexto mundial y nacional de mayor impacto, notas adicionales, detalles de los diversos productos fabricados y testimonios del Sr. Ángel César Arreguez.

Gráficamente se otorgó similar valor al registro fotográfico y al texto, complementarios, uno se nutre del otro y ambos dialogan testimonialmente para aproximarnos a la magnitud de lo ocurrido, recreando muy sintéticamente casi 7 décadas a través de un libro, creemos, atractivo y destinado a públicos muy diversos (docentes, estudiantes, ciudadanos, ex trabajadores de la Fábrica, amantes de los desarrollos aeronáuticos y de automóviles).

Mucho más que reflejar la historia de la Fábrica Militar de Aviones, deseamos haber sido útiles en esta misión de retratar, fundamentalmente, una historia de vida, la de César Ángel Arreguez, que gentilmente abrió las puertas de su tiempo y su esfuerzo documental para transformarnos en intermediarios entre aquella historia y ustedes, lectores.

En cada línea, en cada imagen, deseamos que se pueda visualizar el encadenamiento de diversos protagonistas y circunstancias de una historia compleja y reciente, tan reciente, que aún dialoga con la sociedad cordobesa a través del silencioso conglomerado de pabellones y hangares que nos ve pasar desde un lado del camino a Villa Carlos Paz. Como si resistiera. Como si, insistentemente, aguardara otras voces.

Sergio Mansur

Prólogo a la Primera Edición

Hace más de tres años, durante un seminario realizado en nuestra Agencia, las instituciones presentes asumimos el compromiso de llevar adelante acciones para lograr la "reactivación de la industria aeronáutica nacional".
Para los cordobeses eso significaba ni más ni menos, que volver a tener en actividad nuestra histórica Fabrica Militar de Aviones, hoy semisumergida en un proyecto que nunca termina siquiera de definirse.

Poco hemos podido hacer en este tiempo. Sin embargo el compromiso sigue latente, y de tanto en tanto reaparece en diferentes propuestas, que no terminan de indicar un camino.
Un hecho fortuito nos relacionó con el Sr. César Ángel Arreguez, Técnico en Historia y Jefe de División en Visitas y Exposiciones del Departamento de Relaciones Públicas del entonces Área de Material Córdoba. Puso en nuestro poder una increíble y extensa documentación gráfica, la cual, junto a sus propios recuerdos y convicciones, constituyeron para nosotros un material invalorable para que la sociedad en su conjunto conozca esta historia llena de sueños, de desafíos, de frustraciones y contradicciones. Es decir, una historia real.

El Sr. Arreguez confió en nosotros la posibilidad de editar este libro, que tiene mucho de sus documentos y de sus testimonios, y que tiene también algunas complementaciones de nuestra Agencia, realizadas con la decidida colaboración del grupo editorial que integramos para este fin. Tratamos de no generar excesiva polémica sobre algunos puntos críticos que sucedieron inexorablemente en determinados momentos de esta historia. Algunos por razones políticas, otros, por tendencias personales.
Afortunadamente ha pasado ya bastante tiempo, muchas pasiones se han atemperado, y es muy posible que el sentimiento síntesis que deje la lectura, sea decididamente positivo, orientado a rescatar todo lo valioso que sucedió y lo que todavía pueda suceder, para beneficio de los argentinos.

Quede claro que nosotros, como organismo público, como instrumento para que esta historia se conozca, hemos optado por dejar de lado nuestras propias pasiones e interpretaciones en beneficio de la objetividad descriptiva y narrativa, intentando poner en manos de Uds., los lectores, la versión más certera posible de los acontecimientos y actitudes que caracterizaron, en cada etapa, a la institución y a los protagonistas principales, respectivamente.

Por razones de extensión no hemos podido incluir todo el material que puso a nuestro alcance el autor principal de este trabajo, sin embargo, en una edición digital complementaria que tendremos disponible en nuestra Agencia, incluiremos información adicional que puede resultar de interés para estudiantes, tecnólogos, historiadores, que deseen profundizar en detalles de algunos de los tantos hechos que integran esta historia.

Quiero agradecer al Sr. Arreguez la gentileza de habernos elegido para ayudarlo a dar a conocer este material; al equipo de trabajo de nuestra Agencia por el entusiasmo y profesionalidad, a los editores, y a todos los que de un modo u otro colaboraron con nosotros.
Buena lectura y mejores conclusiones.

Carlos Debandi
presidente de la agencia córdoba ciencia (2007)

Indice

Indice

5. PALABRAS PRELIMINARES Y AGRADECIMIENTOS DE ÁNGEL CÉSAR ARREGUEZ

1º PARTE: 1927-1943

7. ANTECEDENTES DE LA FMA
10. NACIMIENTO DE LA FÁBRICA MILITAR DE AVIONES
12. INAUGURACIÓN DE LA FÁBRICA MILITAR DE AVIONES
15. NUEVOS DIRECTORES DE LA FMA
18. BREVE RESEÑA DE LA VIDA DEL INGENIERO FRANCISCO DE ARTEAGA CON POSTERIORIDAD A SU RENUNCIA
19. DEPARTAMENTO DE METALÚRGICA Y AERÓDROMO
21. LA DÉCADA INFAME (1930-1943)

23. LOS AVIONES DE LA PRIMERA ÉPOCA
23. AE. AVRO K-504 GOSPORT
26. AE. BRISTOL F.2B
28. AE. DEWOITINE D 21
29. AE. C.1 TRIPLAZA
31. AE. C.1 PROTOTIPO
32. AE. C.2 (AE.M.E.1)
34. AE. T.1
36. AE. M.O.1
38. AE. M.OE. 1
39. AE. M.OE. 2
40. AE. C.3
41. AE. M.B.1 - AE.M.B.2 BOMBI
44. AE. M.S.1
45. AE. C.3-G
46. AE. C.4
47. FMA FOCKE WULF FW 44-J STIEGLITZ (JILGUERO)
50. FMA CURTISS HAWK 75-O
52. FMA PLANEADOR RHÖN BUSSARD
53. FMA 20 EL BOYERO
55. FMA 21
57. LOS MOTORES CONSTRUIDOS BAJO LICENCIA
58. LORRAINE DIETRICH
60. WRIGHT CYCLONE R 1820 E-L23
62. SIEMENS BRAMO

2º PARTE: 1943-1955

65. INSTITUTO AEROTÉCNICO
68. COMANDO EN JEFE Y TERCER ARMA
71. FÁBRICA DE MOTORES A REACCIÓN
72. FÁBRICA DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS
73. FÁBRICA DE PARACAÍDAS
74. FÁBRICA DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS
75. PROVEEDURÍA "GENERAL PERÓN"

77. AVIONES FABRICADOS Y PROYECTADOS DESDE 1943 HASTA LA REVOLUCIÓN LIBERTADORA
77. I.AE. 22 DL
82. I.AE. 23
82. I.AE. 24 CALQUÍN (ÁGUILA REAL EN MAPUCHE)
85. I.AE. 25 MAÑQUE (BUITRE EN MAPUCHE)
86. PROYECTO I.AE. 26 D-600
87. I.AE. 27 PULQUI I D-700 (FLECHA EN MAPUCHE)
91. PROYECTO I.AE. 28 D-710
92. I.AE. 29 D-720
93. I.AE. 30 ÑAMCÚ (AGUILUCHO EN MAPUCHE)
96. I.AE. 31 COLIBRÍ
98. I.AE. 32 CHINGOLO
100. I.AE. 33 PLANEADOR ESC. 1:1
101. I.AE. 33 PULQUI II
108. I.A. 34 CLEN ANTÚ (RAYO DE SOL EN MAPUCHE)
110. HÖRTEN I.A. 34 M CLEN ANTÚ MONOPLAZA
112. I.A. 35 HUANQUERO
118. I.A. 36 CÓNDOR
119. PROYECTO I.A. 37 ALA DELTA
124. I.A. 38 HÖRTEN

128. PROYECTO I.A. 39
128. PROYECTO I.A. 40
129. HÖRTEN I.A. 41 URUBÚ (BÚHO)
132. PROYECTO I.A. 42
132. PROYECTO I.AE. 43 DELTA

135. INDUSTRIAS AERONÁUTICAS Y MECÁNICAS DEL ESTADO (IAME)

137. PRODUCCIÓN DE AUTOMOTORES
142. SEDÁN JUSTICIALISTA
144. JUSTICIALISTA PICKUP Y FURGÓN
144. JUSTICIALISTA GRAN SPORT Y JUSTICIALISTA CONVERTIBLE (TECHO EXTRAÍBLE)
146. PICKUP CAJA METÁLICA Y JUSTICIALISTA RURAL
146. GAUCHITA
147. JUSTICIALISTA GRAN SPORT PRE SERIE Y JUSTICIALISTA SPECIAL
149. JUSTICIALISTA GRAN SPORT V8
149. INSTITEC SPORT V8 GT
150. RASTROJERO

153. PRODUCCIÓN DE MOTORES NACIONALES
153. MOTOR I.AE. 16 EL GAUCHO
156. MOTOR I.AE. R-19 SR/1 A EL INDIO
156. MOTOR I.AE. R-19 CR/1 C EL INDIO
157. I.AE. R-19 CR/2 EL INDIO (VERSIÓN 840 CV)
158. MOTOR INSTITEC MA-1 M-800
159. MOTOR INSTITEC M-700
160. MOTOR IAME V-8
161. MOTOR I.AE. 0-1600 R X-1
161. MOTOR I.AE. 0-4000 - R

163. PRODUCCIÓN DE MOTOCICLETAS
164. MODELO: PRIMERA SERIE
165. MODELO: SEGUNDA SERIE

167. PRODUCCIÓN DE TRACTORES

171. PRODUCCIÓN MOTONÁUTICA
173. PRODUCCIÓN DE ARMAMENTO
173. TÁBANO
176. PROYECTO V 1
178. PAT (PROYECTIL ARGENTINO TELEDIRIGIDO)
179. DPE NRO. 3 PA-X4
180. PAT 2 PROYECTIL ARGENTINO TELEDIRIGIDO
181. ARM BK P 125
181. I.A. C 1057 ÁSPID ARM
182. FUSIL SEMIAUTOMÁTICO VF-1 Y CAÑÓN AUTOMÁTICO MODELO I.A. MG-151

185. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS
187. INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO (IUA)

3º PARTE: 1955-1993

191. COMPLEJO DINFIA
192. INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA Y ESPACIAL (IIAE)
193. CENTRO DE ENSAYOS EN VUELO (CEV)
196. DESDE LA REVOLUCIÓN LIBERTADORA A ONGANÍA

199. INDUSTRIAS MECÁNICAS DEL ESTADO (IME) Y ÁREA DE MATERIAL CÓRDOBA
199. IME
200. ÁREA DE MATERIAL CÓRDOBA
202. DESDE LA REVOLUCIÓN LIBERTADORA A ONGANÍA
204. FÁBRICA DE ARMAMENTO
205. GERENCIA DE MANTENIMIENTO

207. AVIONES PRODUCIDOS Y PROYECTADOS POR DINFIA Y ÁREA DE MATERIAL CÓRDOBA
207. PROYECTO I.A. 44
207. I.A. 45 QUERANDÍ
209. I.A. 46 RANQUEL
210. FMA BEECHCRAFT MENTOR B-45
212. PROYECTO I.A. 47
213. MORANE SAULNIER M. S. 760 "PARIS"
215. PROYECTO I.A. 48 ALA DELTA OVOIDAL
216. PROYECTO I.A. 49 ALTO VELERO
218. I.A. 50 G II
220. PROYECTO I.A. 51 AVIÓN COIN
220. PROYECTO I.A. 52
221. I.A.53 MAMBORETÁ
223. PROYECTO PLANEADOR ALTO VELERO I.A. 54 CARANCHO
224. PROYECTO I.A. 55
224. PROYECTO I.A.56 VELERO STANDARD
225. PROYECTO I.A. 57
225. CESSNA MODELO 182
226. CESSNA MODELO A-150 Y AA-150
227. AVIÓN CESSNA MODELO A-188 AGTRUCK
227. ANTEPROYECTO I. A. 58
228. ANTEPROYECTO DE AVIÓN ALA DELTA
229. I.A. 58 PUCARÁ (FORTALEZA EN QUICHUA)
234. I.A. 58 BRAVO
235. I.A.58 PUCARA MATRICULA AX-04
235. PROTOTIPO I.A.58 VERSIÓN CHARLIE
238. PROYECTO I.A.59 HÖRTEN
239. DESARROLLO I.A. X 59 DRONNER
240. PROYECTO I.A. 60
241. PROYECTO I.A. 62
241. I.A.X - 10
242. I.A. 63 PAMPA
244. I.A. 63 AVANZADO
245. SAIA - AC - 90
246. I.A. 66 VERSIÓN PROTOTIPO DEL PUCARÁ
246. PROYECTO I.A. 68 ATL
247. FMA CBA 123 I.A. 70

249. LOS AUTOMÓVILES DE DINFIA
249. SEDÁN GRACIELA
249. GRACIELA W
249. RASTROJERO 1969 - 1979
250. RASTROJERO CONOSUR
251. FRONTALITO F 71 / SM 81
251. FRONTAL 0.68 / M 91

253. ÚLTIMAS SERIES DE MOTOS PUMA
253. MODELO: CUARTA SERIE
253. MODELO: QUINTA SERIE

255. PRODUCCIÓN AEROESPACIAL
257. APEX A1-02 ALFA CENTAURO
257. APEX A1-S2-015 BETA CENTAURO
258. GAMMA CENTAURO I
258. ORIÓN
259. COHETE RIGEL
263. CASTOR
266. TAURO
268. PROYECTO CÓNDOR

273. EL FINAL
273. GUARNICIÓN AÉREA CÓRDOBA

277. ANEXO
277. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Palabras Preliminares y Agradecimientos

Esta obra pretende llegar al ciudadano común, a los cadetes militares de las tres armas y liceos militares, estudiantes secundarios y universitarios, con la idea de colaborar para comprender que somos los hacedores del progreso y el bienestar de este inmenso territorio al que pertenecemos y nos pertenece.
Conociendo nuestro pasado histórico en lo político, geopolítico, cultural, científico e industrial, podremos cimentar un gran presente y un futuro promisorio.
Porque fuimos capaces. Porque somos capaces.
Mi profundo agradecimiento a todas las personas que desinteresadamente prestaron su colaboración para realizar esta Obra: Ings. Miguel Alberto Serra, Esteban Luís Ibarrola, Topa, José Juan Antonio Cariddi, Comodoro Luís A. Cueto, Sras. Liliana Chaves de Arese y Ruth Stanley, Srs. Pablo Lucero, Antonio Faillace, Héctor Eduardo Prevotel, A. Sonsini. De manera muy especial, agradezco al Lic. Carlos Debandi, Presidente de la Agencia Córdoba Ciencia, porque después de transitar por muchas organizaciones buscando colaboración para editar este libro, encontré en él una respuesta sin dilaciones, comprometida y eficaz. También mi agradecimiento al Dr. Juan José Cantero y respeto por el trabajo y dedicación al Ing. Sergio Mansur, a la Lic. Gabriela Parra Garzón y al Lic. Daniel Moyano.

Ángel César Arreguez

Ángel César Arreguez.
1963.

ANTECEDENTES DE LA FMA / NACIMIENTO DE LA FÁBRICA MILITAR DE AVIONES / INAUGURACIÓN DE LA FÁBRICA MILITAR DE AVIONES / NUEVOS DIRECTORES DE LA FMA / BREVE RESEÑA DE LA VIDA DEL INGENIERO FRANCISCO DE ARTEAGA CON POSTERIORIDAD A SU RENUNCIA / DEPARTAMENTO DE METALÚRGICA Y AERÓDROMO / LA DÉCADA INFAME (1930-1943) / LOS AVIONES DE LA PRIMERA ÉPOCA / LOS MOTORES CONSTRUIDOS BAJO LICENCIA

1º PARTE: 1927-1943

1927-1943

1º PARTE: 1927-1943

Antecedentes de la FMA

La aviación a partir de la Primera Guerra Mundial impregna la vida de las diferentes naciones, impulsando el desarrollo de diversas industrias relacionadas. Cada nueva invención o meta alcanzada era anunciada en las primeras páginas de las publicaciones más importantes de la época, y en muchos casos se dedicaban ediciones especiales para dar cobertura a los diferentes desafíos. El mundo entero presenciaba un verdadero nacimiento donde aficionados y expertos realizaban todo tipo de proyectos y diseños, resaltando la aparición de un espíritu de innovación continua que más tarde algunos llamarían "conciencia aeronáutica". Eran décadas de ardua dedicación de ingenieros y técnicos y de grandes hazañas de aviadores audaces y solitarios.

La Argentina, presenciando la importancia estratégica del desarrollo aeronáutico y gracias al interés creciente motivado por incipientes instituciones aerodeportivas y por el material de vuelo y los pilotos que venían del exterior, fue creando condiciones para pensar en la posibilidad de una industria nacional dedicada a la fabricación de aeronaves.

En ese proceso, tendría un papel importante la figura de Francisco de Arteaga. En 1916, arriba a París con su familia para presenciar en el lugar de origen el desarrollo y construcción de distintos tipos de motores y los avances en el desarrollo y construcción de los monoplanos y biplanos, en sus fases de aerodinámica y poder de fuego. Ingresa a la Escuela Superior de Aeronáutica y Construcciones Mecánicas de París (primera Escuela de Ingeniería Aeronáutica del mundo, inaugurada en 1910) que acababa de reabrir sus puertas al distenderse la crítica situación bélica, producida por la Primera Guerra Mundial[1], que constantemente amenazaba a la ciudad. En 1918, Francisco de Arteaga obtiene el Diploma de Ing. en Construcciones Aeronáuticas y Mecánicas, transformándose en el primer argentino en egresar de esa escuela de enseñanza superior.

Nota 1

La Primera Guerra Mundial fue un conflicto desarrollado entre 1914 y 1918. A finales del siglo XIX, Inglaterra dominaba el mundo tecnológica, financiera, económica y sobre todo políticamente. Alemania y Estados Unidos le disputaban el predominio industrial y comercial. Como resultado de estas tensiones, se crearon vastos sistemas de alianzas a partir de 1882. Se involucraron 32 países, 28 de ellos denominados Aliados: Francia, los Imperios Británico y Ruso, Canadá, Estados Unidos, Portugal, Japón, Italia. Este grupo se enfrentó a la coalición de las Potencias Centrales, integrada por los Imperios Austrohúngaro, Alemán y Turco, acompañados por Bulgaria.
La superioridad técnica era más importante que la numérica, y se destinaron grandes cantidades de dinero a la investigación y desarrollo de todo tipo de armas. Avanzó notablemente la industria química, que una vez firmados los tratados contra el uso de armas químicas se especializó en pesticidas. Se impulsó la aviación, reflejada en las primeras grandes batallas aéreas. El transporte motorizado se generalizó. Se introdujo definitivamente la producción en serie en Europa, y otras mejoras en las técnicas organizativas de la industria. La escasez de mano de obra masculina abrió las puertas de los mercados laborales a las mujeres. Se produjo la destrucción del sistema de pago internacional conocido como Patrón Oro (los países neutrales, exportadores de armamento y otros insumos como alimentos, tenían un gran exceso que era peligroso poner en circulación sin caer en procesos hiperinflacionarios, y los países beligerantes vaciaron sus reservas). Al final de la guerra, las potencias victoriosas impusieron a las vencidas fuertes indemnizaciones en concepto de gastos militares, en su mayor parte contra Alemania y a favor de Francia y del Imperio Británico. Esta deuda fue una de las claves de los fuertes procesos de hiperinflación y la crisis de la Gran Depresión, así como la aparición del poder Nazi. Todo tuvo un impacto muy negativo sobre los estratos más pobres de la sociedad, causando numerosas revueltas como la Revolución Rusa.

1927-1943

El 11 de junio de 1918, el Dr. Marcelo Torcuato de Alvear (desde fines de 1916 a cargo de la Delegación Argentina en París) y el Ing. Civil Agustín P. Justo, Capitán de Ejército, solicitan al Ministro de Relaciones Exteriores y Culto de la Nación una prórroga para que Francisco de Arteaga pueda realizar estudios complementarios y prácticas de especialidad en los laboratorios de ensayos aerodinámicos Eiffel y en las fábricas de aviones y motores de aviación. Desde el 12 de octubre de 1916, el Presidente de la Nación era el Dr. Hipólito Yrigoyen.

De Arteaga comienza a involucrarse con la idea de establecer en Argentina una fábrica de aviones y motores de aviación. Diversos cambios en la organización del Ejército Argentino se orientan favorablemente en ese sentido: el 3 de febrero de 1920 se crea el Servicio Aeronáutico del Ejército y es nombrado Director el Coronel Enrique Mosconi. La posibilidad se consolida cuando mediando 1922 es electo Presidente de la Nación el Dr. Marcelo Torcuato de Alvear[2], y nombrado como Ministro de Guerra el entonces Coronel Ing. Civil Agustín P. Justo, que respalda rápidamente el proyecto de instalar en nuestro país la primera gran fábrica de aviones de América. El 14 de diciembre, a pocos días de retornar de Europa, F. de Arteaga es designado Jefe del Departamento Técnico del Servicio Aeronáutico del Ejército y el 5 de marzo de 1923 es nombrado Profesor del Curso Superior del Colegio Militar. El 1º de setiembre se lo nombra Jefe Ing. Especialista, y desarrolla su tarea docente en el Servicio Aeronáutico del Ejército El Palomar y en la Escuela de Aviación (cátedra de Motores y Aerodinámica).

Nota 2

La presidencia de Marcelo T. de Alvear fue una etapa tranquila y de progreso, después de muchos años de tensiones y violencias políticas. En el revuelto mundo de la posguerra mundial, la Argentina desplegó sus enormes potencialidades agroexportadoras. Al finalizar su mandato, en 1928, la renta nacional había aumentado y durante los últimos tres años el intercambio comercial había arrojado saldos positivos. Se hicieron obras públicas y se reequipó el material defensivo. Más de 650000 inmigrantes arribaron a la Argentina. Decretó siete intervenciones provinciales y cinco fueron ordenadas por ley. Las sesiones del Congreso en 1923 fueron las más activas: leyes impositivas, otras para reglar la industria de la carne (control de la comercialización, precio máximo y mínimo de la venta, control de transacciones del ganado vacuno, represión de los trusts), leyes de carácter previsional (jubilación para bancarios, creación de la Caja de Previsión Social), jubilación de empleados y obreros, identificación de mercaderías de fabricación nacional, pago de salarios en moneda nacional, impuesto a las herencias. En 1925, se prorrogaron las leyes sobre alquileres y en 1926 se legisló sobre profilaxis de la lepra, derechos civiles para la mujer, de enrolamiento y registro electoral; ley general de cooperativas y la extensión de ramales ferroviarios. Tanto de Alvear como su ministro de Agricultura, Tomás A. Le Bretón, decidieron apoyar el desarrollo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

1927-1943

En 1924 forma parte de la Comisión de Adquisición de Material de Vuelo y Armamentos con sede en Bélgica. Compra material aeronáutico y armas para el Ejército, fundamentalmente en Francia. La Subcomisión era presidida por el General Maglione y como vocal estaba el Capitán Aviador Militar Antonio Parodi. Todos actuaban en varios países europeos fundamentalmente entre 1924 y 1925 y utilizan partidas presupuestarias previstas por Ley Nro. 11266 de adquisiciones militares. La Ley autorizaba al Poder Ejecutivo a invertir fondos destinados al fomento de la industria aeronáutica, instalación de talleres, fomento de la industria metalúrgica, etc. Contemplaba además la adquisición de licencias[3] para construir aviones, tanto de caza, observación, escuela o carga, como también sus motores, tratando de que fueran los mismos que equipaban los aviones militares BREGUET XIX A-2 ya en servicio, con la finalidad de unificar las tareas de mantenimiento y reparación.

En el año 1925, F. de Arteaga formula a la Comisión de Adquisición de Material de Vuelo y Armamentos la conveniencia de lograr una economía en las partidas destinadas a adquisiciones militares en el rubro aviación, presentando el proyecto de desarrollo de una industria nacional. Su propuesta es recibida positivamente, especialmente por el Presidente de la Nación y su Ministro de Guerra. Se le solicita una rápida ejecución para adquirir maquinarias y materiales necesarios mediante los fondos disponibles (Ley 11266), además de la organización y el entrenamiento del personal que deberá dirigir la futura fábrica de aviones. Se le exige informar exclusivamente y en forma directa al Ministro de Guerra para evitar todo tipo de interferencias y demoras. Razones de estrategia hacen que Córdoba sea el estado provincial privilegiado para instalar la industria. Los predios se encontraban en el antiguo camino a San Roque, hoy Autopista a Carlos Paz, Ruta 20. Los terrenos fueron expropiados[4] a sus poseedores, pequeña población de chacareros de humilde condición social. Cruzando el camino de San Roque, estaba el Aero Club Córdoba que en esa época se conocía como Aeródromo Las Playas[5], luego Escuela de Suboficiales de Aeronáutica, lugar indicado en 1925 por el entonces Inspector General del Ejército General José Félix Uriburu como propicio para instalar los arsenales de guerra.

Nota 3
Las licencias adquiridas en Europa para construir aviones en Córdoba fueron las siguientes:
1- Biplano para enseñanza básica de pilotaje, realizado en estructura de madera y entelado con lienzo aeronáutico, diseño de la firma inglesa A.R. y Co.Ltd denominado AVRO K-504 GOSPORT.
2- Otro diseño inglés, destinado a tareas de combate, fue el BRISTOL FB-2 FIGHTER. Este biplano ya se hallaba en servicio en nuestra aviación de ejército.
3- Se obtienen también 2 licencias de aviones de caza modernos para la época, de diseño francés conformación ala alta, DEWOITINE D 21 y D 27, sólo el D 21 llegó a producirse.

Nota 4
El 20 de setiembre de 1909, se promulgó la Ley Nro. 6492, durante la presidencia del Dr. José Figueroa Alcorta. Se autorizaba al Poder Ejecutivo para levantar diversas construcciones militares y se lo facultaba para adquirir, por expropiación, los terrenos que fueran necesarios para construcciones militares, campo de maniobras, ensanches de plazas de armas, etc. En 1940, el 9 de mayo, la Corte Suprema de la Nación dicta sentencia aprobatoria de los juicios iniciados ante la Justicia Federal de Córdoba por el Gobierno de la Nación, por expropiación de los mencionados terrenos.

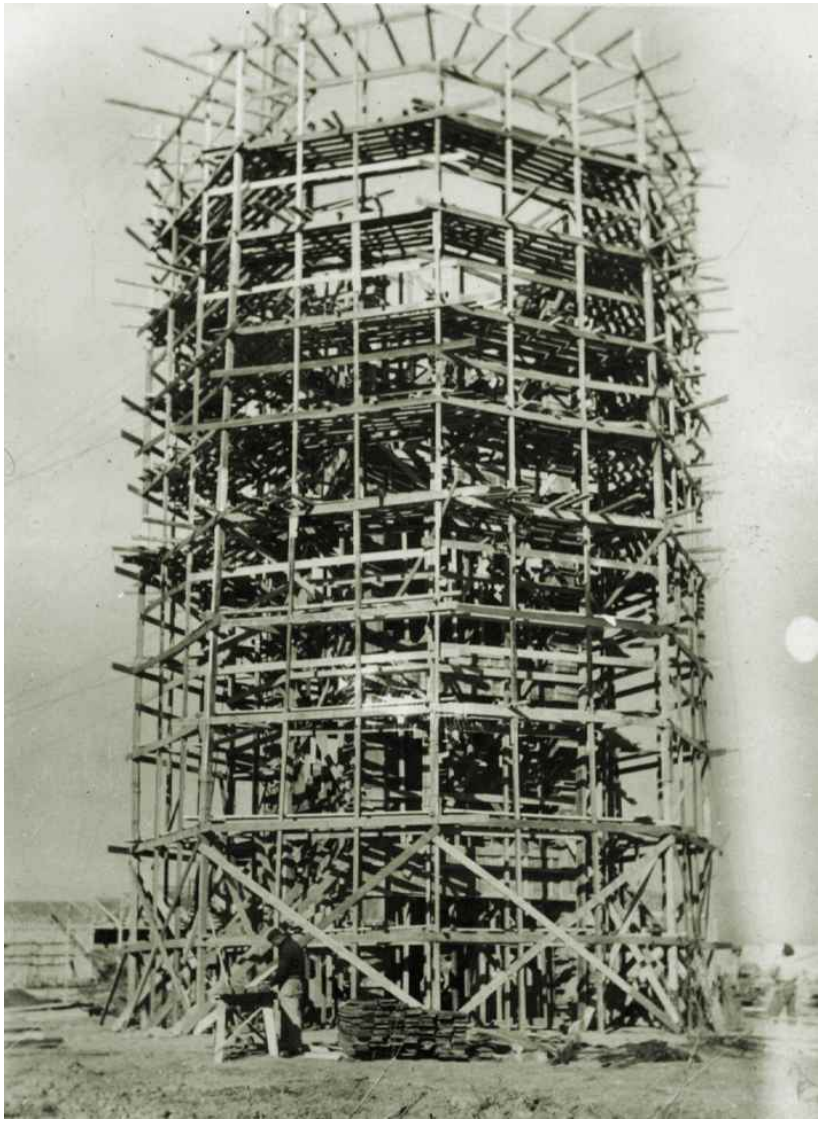
Nota 5
En las proximidades del campo, tuvo lugar la batalla denominada Las Playas, cuando una columna desprendida de las fuerzas del Ejército de Línea al mando del General José Miguel Arredondo, derrotó el 28 de junio de 1863 al caudillo federal Ángel Vicente "Chacho" Peñaloza.

1927-1943

Nacimiento de la Fábrica Militar de Aviones

El 8 de junio de 1926, el Poder Ejecutivo de la Nación forma una Comisión Especial para impulsar la creación de la Fábrica Militar de Aviones y designa miembros[6] a los señores Ing. Civil Domingo Selva de la Dirección General de Ingenieros, y al Mayor Ing. Francisco de Arteaga de la Dirección del Servicio Aeronáutico del Ejército. Esta Comisión sería disuelta el 11 de mayo de 1928 cuando se consideró que la función que se le había asignado había sido cumplida satisfactoriamente: puesta en marcha de la primera sección, adelantada la segunda y en licitación la tercera.

El proyecto para la construcción fue presentado en abril de 1926 y dividido en tres etapas, una vez concluida la primera relacionada con la infraestructura básica se iniciarían los trabajos de fabricación de aviones. En setiembre se aprueban los planos definitivos y se llama a licitación (concedida el 4 de octubre) para la construcción de la primera sección, que constaba de 8 pabellones. En octubre de 1926 se da curso al contrato para la perforación de un pozo para proveer de agua al emprendimiento[7].



Construcción de la torre-tanque.
1928.

Nota 6
Se realizan además los primeros nombramientos del personal que acompañarían a las autoridades por Decreto de fecha 25 de junio de 1926: Proyectista de Arquitectura Ernesto Raúl Thierry, Técnicos Ayudantes Victorino Leopoldo Martínelli y José Piazzale, Auxiliar Técnico Francisco Mancini y Peones Ayudantes Daniel Prieto y Fernando Anadón. El 8 de noviembre se designa al señor Diego Serini, Inspector Técnico, para el control de vigilancia del primer grupo de obras a iniciarse en Córdoba.

Nota 7
Por Decreto de fecha 6 de octubre de 1926, el Poder Ejecutivo autoriza a la Comisión Especial a contratar a F. V. GARLAND FORD para la primera parte de la perforación de un pozo de agua en los terrenos donde se levantarían las construcciones de la futura fábrica de aviones. En 1928 se construye una torre-tanque para el servicio, con una capacidad de 400000 l de agua a 30 m de altura. Esta torre-tanque tuvo durante algunos años un potente faro para iluminar la pista de aterrizaje que estaba a 700 m aproximadamente.

El 10 de noviembre de 1926 se realizó la colocación y bendición de la piedra fundamental de la Fábrica Militar de Aviones. Estuvo presente el Ministro de Guerra General Agustín P. Justo, que destacó la importancia de la Fábrica no sólo para la aviación argentina sino para Sudamérica diciendo: *"Colocamos hoy la primera piedra de este nido de pájaros de paz y concordia"*. La bendición estuvo a cargo del Obispo Auxiliar de Córdoba Monseñor Luque; casi un año después haría lo mismo con las instalaciones en la inauguración formal de la Fábrica Militar de Aviones.

El 2 de enero de 1927 comienzan los trabajos de construcción de la primera Fábrica Militar de Aviones de América del Sur[8].
La fábrica fue denominada inicialmente Fábrica Nacional de Aviones, Dirección de Aerotecnia y Arsenales. Mediante el Decreto de fecha 18 de julio de 1927, se la nombra FÁBRICA MILITAR DE AVIONES.

Piedra fundamental. 1926.

Obreros de la construcción frente al Pabellón 1, que sería el lugar físico del primer Director de la FMA. Abril de 1927.

Nota 8
Por Decretos de fecha 4 de enero y 17 de febrero de 1927, se nombran Inspectores Técnicos a los señores Oscar Levene y Victorino Dolard con las funciones de control y vigilancia de las obras. Esta primera sección de la Fábrica Militar de Aviones, tenía una superficie cubierta de 8000 m^2 distribuida en 8 pabellones compuestos por Dirección, 5 talleres de fabricación, depósito y central eléctrica. La obra inicial de la Fábrica Militar de Aviones fue dirigida por el Ingeniero Adolfo Gebhard como Ingeniero Jefe, que pertenecía a la empresa Constructora DYCKERHOFF & WIDMAN S.A. y JOSÉ LUIS PELLERINI.

1927-1943

Inauguración de la Fábrica Militar de Aviones

Cerca de las 10 de la mañana del 10 de octubre de 1927 comenzaron a llegar los invitados en una caravana de vehículos. La Fábrica estaba compuesta por 8 edificios de tejados rojos. El Director Mayor Francisco de Arteaga aguardaba a los invitados. Pocos podían dimensionar qué sentía en ese momento.

Entre los asistentes al acto se encontraban: el Ministro de Guerra Coronel A. P. Justo, el de Justicia e Instrucción Pública Dr. Antonio Sagarna, el Gobernador de la Provincia Dr. Ramón J. Cárcano, el Intendente Ing. E. Olmos, el Jefe de la IV División de Ejército General Francisco Medina, el Inspector General del Ejército General Ricardo Sola, el General Gregorio Vélez, el General Jones, el General Baldrich, el Director del Servicio Aeronáutico del Ejército Coronel Luís Cassinelli, el Asesor Técnico de la Dirección de Ingenieros Domingo Selva y otros Jefes y Oficiales del Ejército, aviadores y personalidades del Gobierno de la Provincia.

Los asistentes se dirigieron al Pabellón de Carpintería Mecánica donde aguardaba el público y los operarios vestidos con su ropa de trabajo, dispuestos a hacerse cargo de las máquinas una vez inaugurada la Fábrica. La Banda de Música del Regimiento 13 de infantería ejecutó Diana y a continuación la Marcha de San Lorenzo. La comitiva entró al Pabellón, haciéndolo por el lado opuesto a los operarios que se ubicaron orgullosamente junto a las máquinas.

El Obispo Auxiliar de Córdoba, Monseñor Luque, realizó la bendición de las instalaciones y el General Justo pronunció un breve discurso. *"Estas obras* –dijo– *serán trascendentales para la Nación, para la Provincia y para el porvenir de las industrias mecánicas del país en su desenvolvimiento. (...) Sólo he deseado que ésta fuera una obra de paz y progreso que ponga la piedra inicial en la mecánica y sus medios de transporte. (...) En vuestras manos* –dirigiéndose a los operarios– *pongo esta obra nacional para que hagan de ella lo que debe ser, tendiendo con su inteligencia y su asidua labor de argentinos a su perfeccionamiento"*. El Ministro por último resaltó la iniciativa y la acción personal del Mayor F. de Arteaga para que la Fábrica fuera posible.

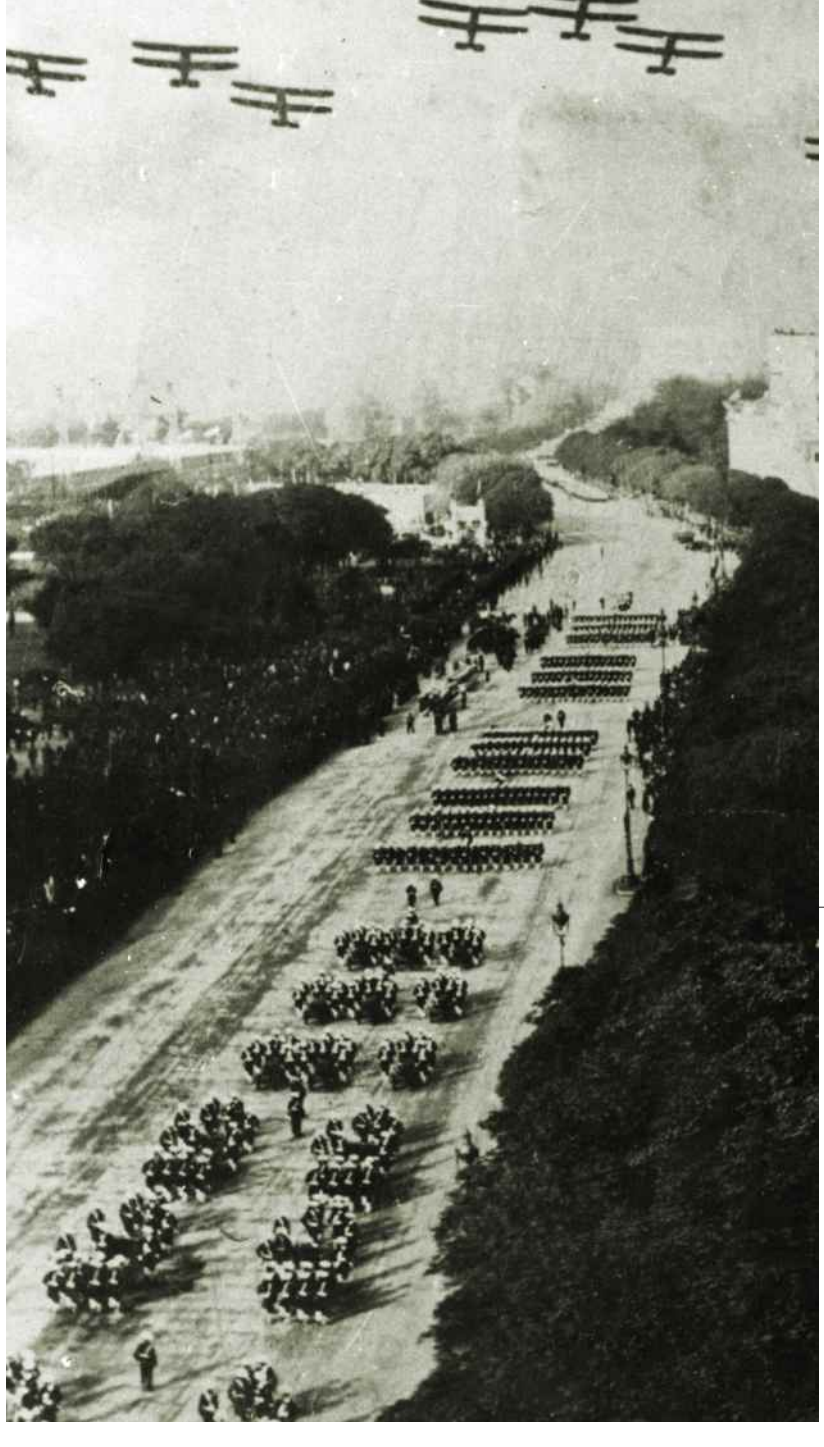
El General Justo invitó luego al Gobernador Cárcano a dar paso a la corriente eléctrica. Eran las 11:30 h cuando el interruptor cubierto con una cinta argentina estableció el contacto, las máquinas comenzaron a hacer oír sus voces, se consolidaba la promesa de un futuro venturoso. Los operarios, sin demoras, iniciaron la tarea de construir componentes del que sería, en breve tiempo, el primer avión en serie de fabricación nacional bajo licencia: el AVRO K-504 GOSPORT.

El Coronel Agustín P. Justo acompañado del Señor Gobernador de la Provincia de Córdoba y Comitiva, salen del Pabellón T-9.

Se comenzó con una dotación de 193 hombres (técnicos, operarios, aprendices y maestranza). Comprendía un parque de 100 máquinas-herramientas, la superficie cubierta era de 8340 m^2. Desde El Palomar (Bs. As.), donde existían talleres de reparación y mantenimiento, se envió personal altamente capacitado y con gran experiencia para cumplir las funciones de Jefes de Taller.

En febrero de 1928 se iniciaron las actividades para levantar la segunda sección, comprendiendo Laboratorio de Ensayos de Motores, Laboratorio de Ensayos Estáticos, Laboratorio de Aerodinámica, Oficina de Fabricación, 4 talleres, 2 depósitos, un taller doble para motores, comedor para obreros, enfermería, guardia, comando de pista y una torre-tanque. Se inició también ese año la tercera sección (13 pabellones) licitada por la firma constructora CASANEGRA, SARRIA ALLENDE & COMPAÑÍA, y transferida luego en 1929 al Ing. Ferrucio Alberto Soldán para su conclusión (autorizado por Decreto del 11 de abril de 1929). Al completarse esta tercera sección, la Fábrica Militar de Aviones quedó constituida por tres grandes divisiones[9]. Primera división: Dirección, Servicio de Fabricación, Oficina de Estudios, Oficina de Documentación Técnica, Laboratorios y Administración. Segunda División: Talleres de Fabricación de Aeroplanos y Hélices. Tercera División: Talleres de Motores.

Nota 9
La cal empleada para levantar las construcciones de la Fábrica, provenía de las canteras de Malagueño (Córdoba), mientras que los ladrillos, tejas y respiraderos para techos se fabricaban en la misma obra.



Último vuelo de los FMA AVRO K-504 GOSPORT fabricados en Córdoba. Desfile Militar del 9 de julio de 1937, Capital Federal.

1927-1943

Con el paso del tiempo, gracias a diferentes decisiones proclives a sostener la industria nacional como eje para el desarrollo del país y al esfuerzo de numerosos argentinos y extranjeros, a las actividades específicas que dieron origen a la Fábrica Militar de Aviones se sumarían en carácter permanente o experimental: la fabricación y reparación de instrumentos industriales y automotrices; fabricación y reparación de paracaídas; fabricación de automóviles, tractores, motocicletas, y repuestos; producción metalúrgica de fundición y forja; construcción de automóviles y lanchas de plástico; fabricación de instrumentos de vuelo; fabricación de fusiles y ametralladoras para el Ejército, como también el desarrollo y construcción de un vehículo de colchón de aire; cohetes y artefactos espaciales. La actividad de investigación e industrial avanzó sobre nuevos desafíos, desde los materiales específicos y clásicos de importación de sus comienzos a los de origen nacional que habrían de reemplazarlos. Se estudiaron y lograron: maderas nacionales aptas para uso aeronáutico y maderas compensadas para fabricación de hélices; colas, gomas, terciados, lacas, pinturas, barnices y plásticos; propulsantes sólidos y líquidos, equipos para cohetería, aleaciones y materiales livianos como aluminio, titanio y magnesio.

Desde los 5 años (1934) varias razones inclinaron mi espíritu por los aviones, se decía aeroplanos en esos años. La primera fue el relato de mi padre que había estado 2 años en la Marina de Guerra como conscripto naval, me contaba sobre los vuelos realizados con el Teniente de Navío Esteban Zanni en hidroaviones CURTISS SEAGULL, que llegaron de EEUU y pertenecían a la Aviación Naval. Pedro Zanni era hermano de Esteban.

Después, en 1935, mi padre me regaló un libro - editado en 1913- utilizado en escuelas primarias, que en una página tenía una foto de un avión RUMPLER TAUBE fabricado en Austria y bautizado La Paloma en Europa por su diseño de alas y la parte posterior del fuselaje; en 1938 lo conocí desarmado, en una gomería de la calle Humberto Primo casi esquina Tucumán, la sensación que sentí es indescriptible, todos los días me paraba para ver las alas en una pared y el fuselaje en el patio. Nunca me animé a pedir permiso para acercarme.

En 1935, por mi pueblo, Villa del Valle de Tulumba, pasó un avión tan bajo que me impactó ver la escarapela argentina bajo el ala izquierda. 40 años después lo conocí en una foto: se trataba de un Ae.C. 1 que realizó un raíd por 14 provincias. Al año siguiente, aterrizó un avión ala alta STINSON cuatriplaza, me impresionó mucho el tablero de instrumentos (aviónica), fui feliz cuando al tocar algo se movió el alerón izquierdo.

Ángel César Arreguez.

1927-1943

Nuevos Directores de la FMA

En 1928 se realizaron elecciones para renovación del Presidente de la Nación, Hipólito Yrigoyen reemplaza al Dr. Torcuato de Alvear. El mundo casi en su totalidad estaba atravesado por profundas dificultades económicas, complicando la administración del nuevo gobierno. Se intuye que para el año siguiente no se dispondrán de partidas para asignar a la FMA dentro del presupuesto de Guerra. Existía inquietud en el personal por las perspectivas de falta de pago de haberes y despidos. El Ing. F. de Arteaga, encuentra una solución transitoria para evitar perder calificado capital humano que tanto había costado formar. Planifica un horario limitado a 5 horas diarias, permitiendo a los operarios tener otras actividades productivas fuera de la Fábrica. Esta crítica situación se prolonga hasta mediado 1929, y si bien se recuperan las partidas extraordinarias el ahogo presupuestario continuaría por unos años más.

Al poco tiempo de instaurado el Gobierno electo, se reemplaza el Ministro de Guerra por el General Luís J. Dellepiane. Ya en sus funciones, el nuevo Ministro ordena a un enviado militar realizar diversas visitas de inspección no previstas. Esta actitud es el motivo por el que F. de Arteaga presenta por primera vez su renuncia, pero no es aceptada después de que el Jefe de la Dirección General de Aeronáutica Coronel Luís A. Casinelli se traslada a Córdoba y comprueba el correcto funcionamiento y organización del establecimiento. Tiempo después y de manera definitiva, a los 49 años de edad, el 11 de febrero de 1931 el Ing. F. de Arteaga renuncia a su cargo aludiendo interferencias en la autonomía de su Dirección.

El 16 de marzo, es designado como nuevo Director el entonces Capitán de Ejército Ing. Aeronáutico Bartolomé de la Colina, quien se había desempeñado desde el 30 de mayo de 1930 como Director Interino de Aerotecnia en reemplazo del Mayor F. de Arteaga (enviado a Europa para efectuar estudios y recabar informaciones). Su equipo de trabajo estaba conformado por Ambrosio Taravella, Natalio Trevino y Lorenzo Fontana, Antonio del Santo y Jaime Barcesat.

JERCITO NACIONAL

NOMBRAMIENTOS

APITAN DE LA COLI-
NOMBRADO DIREC-
DE AERONAUTICA

INGENIERO AERONAUTICO, capitán Bartolomé de la Colina, nuevo director de la fábrica nacional de aviones de Córdoba

Diario La Prensa.
18 de marzo de 1931.

La gran aspiración del nuevo Director era construir un avión nacional concluida la etapa de fabricación de aviones bajo licencias extranjeras; si fracasaba en ese objetivo supo afirmar que su carrera poco importaría. Se desempeñaría hasta el 14 de diciembre de 1936[10]. La decisión de fabricar bajo licencias extranjeras había sido acertada porque permitió el estudio, la ejecución y la documentación de procesos constructivos creados en Europa, facilitó la instrucción realizada por expertos extranjeros y potenció la formación de personal técnico, además de poder constituirse una nutrida biblioteca técnica como fuente de información y consulta.

Nota 10
En 1947 siendo Secretario de Aeronáutica, es ascendido a Brigadier Mayor. Su muerte se produce en el año 1967.

1927-1943

El 15 de setiembre de 1936 asume el tercer Director de la FMA Mayor de Ejército Alfredo Miguel Paladino. Luego vendrían el Mayor de Ejército Félix Oscar Sanguinetti y posteriormente el Mayor Pedro Rosa Domínguez.

A la derecha de la fotografía en primer plano, el entonces Capitán Juan Domingo Perón acompaña como ayudante de campo al Mayor Bartolomé de la Colina. Noviembre de 1931.

El día 7 de julio de 1934 en ocasión de la entrega de la primera escuadrilla de aviones militares, el Director Bartolomé de La Colina inaugura uno de los monumentos más característicos de la ciudad de Córdoba: el Ala.

Visita del Presidente de la Nación Argentina Dr. Roberto M. Ortiz, a su derecha el Director de la FMA Mayor de Ejército Félix Oscar Sanguinetti, a su izquierda el Intendente de la Ciudad de Córdoba Dr. Latella Frías.
7 de noviembre de 1939.

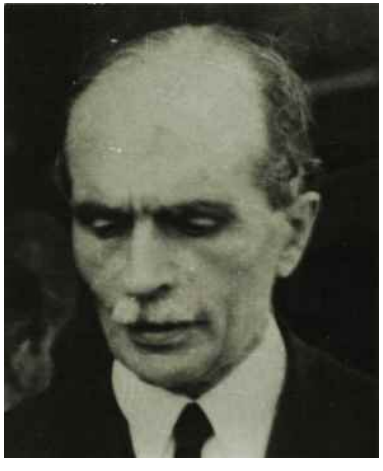
El Dr. Ramón del Castillo, Presidente de la Nación desde Junio de 1942, visita la Fábrica Militar de Aviones. El Director Mayor Pedro Rosa Domínguez, explica el despiece de componentes del avión que se estaba construyendo: FOCKE WULF 44-J.
10 noviembre de 1942.

Breve reseña de la vida del Ingeniero Francisco de Arteaga con posterioridad a su renuncia

A fines de 1931 alienta la iniciativa de fabricación de un combustible derivado de la fermentación y destilación de excedentes agrícolas, para reemplazar los costosos combustibles que eran usados en ese momento. Presenta en el Ministerio de Agricultura de la Nación, un informe que desarrollaba los antecedes y ventajas del sistema. Pese a todas las gestiones para que se considere su propuesta y aún habiendo sido convertida en Ley, no llega a concretarse más allá de ensayos exitosos realizados por una comisión de técnicos universitarios argentinos. En Europa combustibles similares fueron usados hasta la década '50.
En 1934 la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Córdoba decide incorporar asignaturas técnicas relacionadas con la aeronáutica; el primer curso comienza en el año 1935 y se designa al Ingeniero F. de Arteaga por concurso como profesor de Aerodinámica General.

Entre 1935 y 1936, es miembro de la Comisión de Estudio y Trazado del Canal Paralelo al Río Bermejo. Entre 1937 y 1939, se desempeña como Jefe de Estudios e Investigaciones Aerodinámicas de la Dirección de Material Aeronáutico. En 1939 integra la Comisión de estudio y proyecto de creación del Aeropuerto Jorge Newbery para la Ciudad de Buenos Aires. Desde 1939 a 1941, se desempeña como Director de Aeronáutica Civil de la Nación; el 30 de Diciembre de 1940, entrega las patentes de piloto a 88 nuevos aviadores en el Aeródromo de Morón. Desarrolló y patentó soluciones a algunos problemas técnicos sobre aviación: nuevos diseños de alas y sistemas de reaprovisionamiento de combustible en vuelo. Como último aporte destacado, en 1953 presenta un nuevo libro titulado "El problema del Combustible Argentino dentro del Segundo Plan Quinquenal". Falleció en la Ciudad de Córdoba el 21 de Setiembre de 1962 a la edad de 80 años.

1927-1943



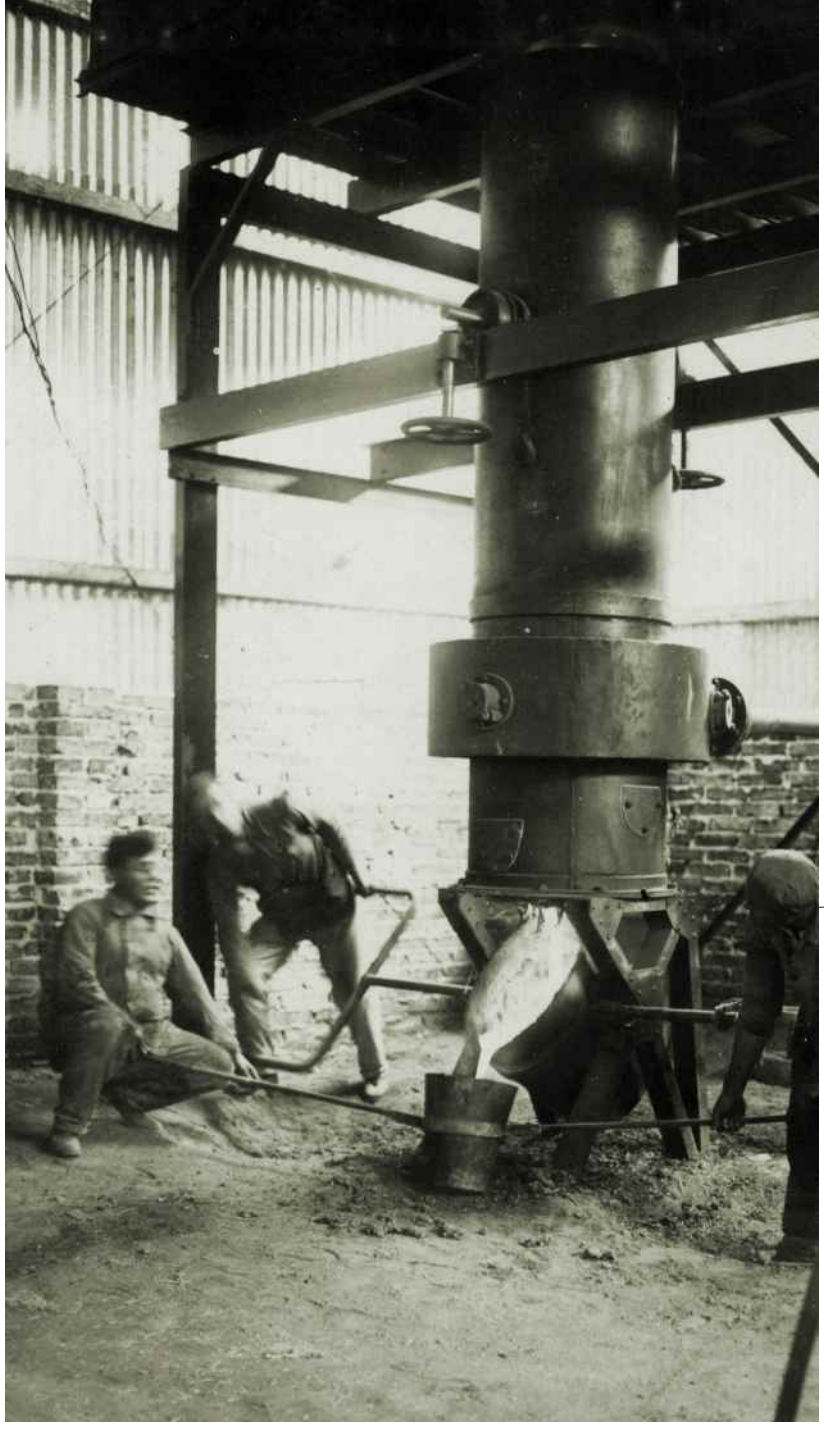
El Ing. Francisco de Arteaga cuando ejercía la docencia en la Universidad Nacional de Córdoba.

El Mayor de Artillería Ing. Aeronáutico Francisco de Arteaga, en el acto celebrado por el Trigésimo Primer aniversario de la FMA, un año antes de su desaparición. 1961.

Departamento de Metalúrgica y Aeródromo

Las exigencias de la industria aeronáutica demandaban la producción de metales y aleaciones livianas. El Taller de Fundición entra en funcionamiento el 21 de agosto de 1933, equipado con un horno cubilote y un horno para fundición de aleaciones livianas. En 1945 es ampliado y se da inicio al proceso de forjado. En 1948 el Taller es denominado Departamento Metalúrgica.

En 1928 queda habilitada la primera extensión de la pista de aterrizaje, de 1000 m en franjas de 200 m en forma de cruz. Fue inaugurada[11] por el Teniente Coronel Pedro Zanni, jefe entonces del IV Grupo de Aviación Militar.



Primer horno cubilote.
1933.

Nota 11
En el Diario Los Principios del 30 de junio de 1928 puede leerse: *"Cúpole el honor, bien merecido por cierto, de inaugurar la pista de la Fábrica Militar de Aviones al Teniente Coronel D. Pedro Zanni. A las 12:30 del día de ayer despegó el Teniente Coronel Zanni pilotando uno de los aviones BREGÜET que vinieron de Buenos Aires. Luego de describir varios círculos sobre la pista de la Fábrica aterrizó en forma impecable entre los aplausos de oficiales y personal civil superior, quedando con esto inaugurado dicho campo".*

1927-1943

Colada para la producción automotriz.
1954.

Línea de Prensas para estampado de componentes de rastrojero y Sedán INSTITEC.
1955.

Un tío que trabajaba como tornero en la Fábrica Militar de Aviones me llevó un día hasta la pista de la Fábrica, (lado Este, donde hoy está la Avenida Circunvalación, a 70 m de Ruta 20). Quedé extasiado al ver el gigantesco DOUGLAS DC-3 de la empresa PANAGRA junto a una casilla pequeña donde bajaban los pasajeros. Fue risueño lo que sucedió en 1945 cuando se intimó a la empresa PANAGRA para que no aterrizaran más en la FMA, pero ellos siguieron; se ordenó arar la pista primero y mojarla después con un camión hidrante, teniendo como resultado un DOUGLAS DC-3 atascado en el barro al lado del camino a Carlos Paz.

Ángel César Arreguez.

La Década Infame (1930-1943)

Durante la segunda presidencia, Yrigoyen enfermó y fue reemplazado por el Vicepresidente Martínez. El crack de 1929 de la bolsa norteamericana generó una gran recesión mundial, caída de la producción, caída de los salarios, desocupación, reducción de exportaciones, carencia de créditos internacionales. El 6 de setiembre de 1930 un golpe militar lleva al poder a Uriburu y se inicia lo que se denominaría La Década Infame, poblada de fraudes electorales y negociados.

Uriburu gobernó durante 18 meses e implantó el Estado de Sitio y la Ley Marcial, quería reformar la Constitución Nacional, disolvió el Congreso, intervino las provincias y universidades, persiguió a los opositores e intentó modificar la ley Saenz Peña. Tiempo después, en 1932 J. P. Justo forma la Concordancia y llega a la Presidencia de la Nación.

Continuó la crisis mundial que inicialmente se pensó como un desorden pasajero (los gobiernos afectados comenzaron a intervenir activamente en sus economías, por ejemplo en EEUU Roosevelt lanzó el plan New Deal o Nuevo Trato). Nació el proteccionismo y se crearon juntas reguladoras de precios y producción de granos, carnes y otros productos. Se reestructuró YPF y se creó el Banco Central. Se creó la Dirección Nacional de Vialidad, se edificó el Colegio Militar de El Palomar, el Hospital Militar de Campo de Mayo, la Escuela de Aviación de Córdoba y demás edificios militares, confirmando el papel militar en la sociedad. A nivel internacional, Inglaterra, país que siempre tuvo una estrecha relación comercial con Argentina, tomó medidas que protegían a la industria inglesa y dejaba de lado la compra de carnes y cereales a nuestro país. Como esto perjudicaba notablemente a los dueños del poder económico y político del país, presionaron al gobierno que respondió con la protección a diversas empresas inglesas.

Lisandro de la Torre, Senador por Santa Fe, denunció en el Congreso las maniobras del gobierno nacional. Las exportaciones de los productos tradicionales no se mantuvieron como se esperaba, y el sector conservador junto a su modelo agropecuario entró en crisis. El gobierno apoyó la incipiente industria nacional, marcando una etapa denominada como proceso de sustitución de importaciones.

En 1938 hay nuevamente elecciones. Asume Roberto Ortíz (mediante fraude electoral) y renuncia en 1942 por problemas de salud. Es reemplazado por el Vicepresidente Ramón Castillo.

De cara a nuevas elecciones, Ortíz apoya la candidatura de Robustiano Patrón Costa. El 4 de Junio de 1943 el GOU (Grupo de Oficiales Unidos) accede al poder mediante un nuevo golpe de estado, tomando la presidencia Pedro Ramírez. Como Ministro de Guerra llegaba Juan Domingo Perón, que organizaría la Secretaría de Previsión Social y preparía el terreno para su sólida alianza con los sectores populares que lo llevaría en poco tiempo a la presidencia de la Nación.

1927-1943

Los Aviones de la Primera Época

AE. AVRO K-504 Gosport

Avión de Escuela Básica, equipado con un motor GNOME RHONE rotativo monoválvula de 100/108 CV y 1250 r.p.m. Fue terminado el 18 de julio de 1928 y efectuó el vuelo de pruebas el día 20 de agosto. Fue presentado a la prensa el día martes 2 de octubre de 1928[12] y se fabricaron 33 unidades. Constituyó la primera producción en serie (bajo licencia) de la Fábrica Militar de Aviones.

Montaje de la primera serie de biplanos FMA AVRO K-504 GOSPORT. Febrero de 1928.

Nota 12
El Piloto de Pruebas Segmundo A. Yubel voló durante 10 min después de un incidente sin consecuencias: principio de incendio a causa de un exceso en la inyección de combustible. Luego volaría el Director de la Fábrica Francisco de Arteaga durante 12 min y posteriormente el SubDirector Ingeniero Ambrosio Taravella durante 23 min, llegando a 1200 m de altura. Por último, Yubel, en compañía de Taravella, realizó una serie de ejercicios acrobáticos asombrando a los asistentes.

1927-1943

Durante su construcción en serie, al FMA AVRO K-504 GOSPORT se le aplica una nueva planta de poder (suplantando al motor rotativo monoválvula): ARMSTRONG SIDDELEY GENET MAJOR de 5 cilindros.

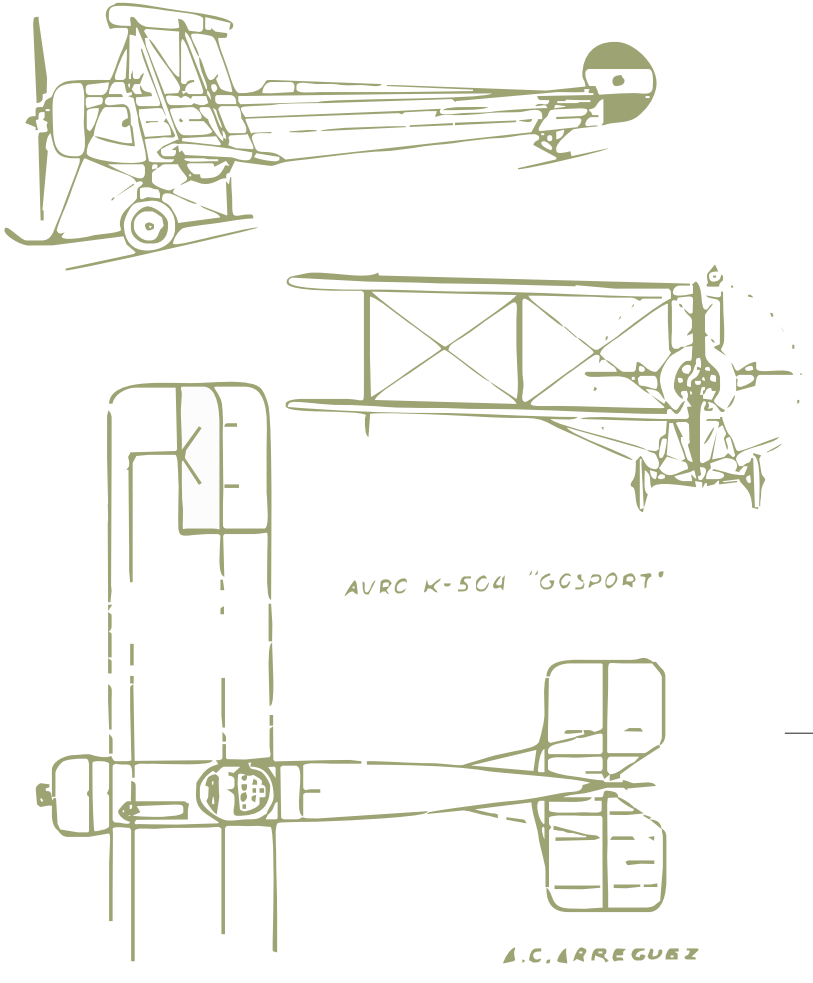
Presentación de la primera máquina al personal y a la prensa.
2 de octubre de 1928.

rimer avión construído por la Fábrica Nacional, y

DIO EXCELENTE RESULTADO

Ingeniero Arteaga con el piloto Youbet después del vuelo de ensayo. — 2) Director de la Fábrica y Jefe de Sección en pose para LA VOZ DEL INT
iero Taravella preparándose para el vuelo de acrobacia que realizó de prueba. — 4.) Jefe de Fabricación Ing. Taravella, Jefe Talleres Aeroplanos Anto
Jefe de Motores Sr. Mascia, después del vuelo de prueba. — 5.) Los empleados y operarios al aterrizar el avión corren a recibirlo entre aplaus

Fotos publicadas en el matutino La Voz del Interior con motivo del primer vuelo del AVRO K-504 GOSPORT.



Características: envergadura 10,97 m; largo 8,53 m; altura 3,18 m; cuerda 1,47 m; distancia entre alas 1,625 m; superficie 29,7 m^2, carga/superficie 25,26 Kg/m^2; carga/fuerza motriz 6,9 Kg/HP; velocidad horizontal sobre el nivel del mar 145 Km/h, a 1000 m 141, a 2000 135, a 3000 126, a 4000 111; techo de servicio (velocidad de ascensión =0,5 m/s) 3900 m; techo absoluto 4570 m; combustible 90,9 l; aceite 27,3 l. El peso del aparato vacío es de 502 Kg y la carga especificada es de 258 Kg (total de 760 Kg).

1927-1943

Prefijos:

- desde 1927 hasta 1938, las aeronaves llevaron el prefijo Ae. (corresponde a Dirección General de Aerotecnia; la FMA dependía orgánicamente de ella); la letra C significaba de aplicación civil, la O observación, la M militar y la T transporte;
- desde 1938 a 1943, se distinguían con FMA;
- a partir de 1943 y hasta marzo de 1952, llevaron el prefijo I.Ae. (Instituto Aerotécnico);
- desde marzo de 1952 en adelante la producción se individualiza con I.A.

Definiciones:

Se denomina planeador al avión al que se le ha retirado su planta de poder. Planta de poder equivale a motores. Aviónica representa el instrumental de un avión.

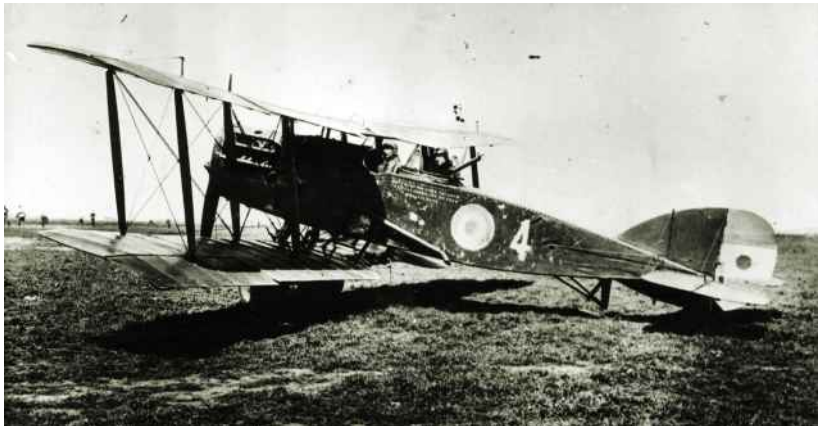
Siglas:

FMA: Fábrica Militar de Aviones.
IAME: Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado.
DINFIA: Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas.
IIAE: Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales.
CEV: Centro de Ensayos en Vuelo.
AMC: Área de Material Córdoba.
IME: Industrias Mecánicas del Estado.

AE. BRISTOL F.2B

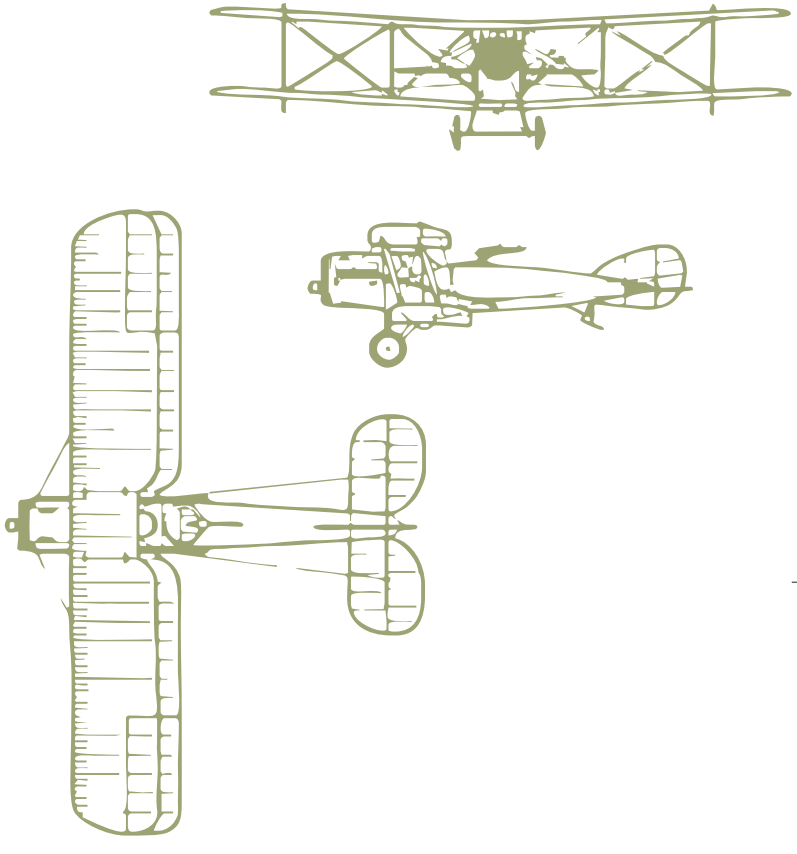
El BRISTOL llega a la aviación del Ejército Argentino el 22 de diciembre de 1920, cuando la firma inglesa que lo construía dona un ejemplar. Posteriormente algunos de estos biplanos llegan a la Base Aérea de El Palomar por donaciones privadas. También se efectúa la compra, de acuerdo al Boletín Militar Nro. 6041 del 1º de diciembre de 1921, de otros BRISTOL F.2B conformando una escuadrilla de 16 aeroplanos. En 1930 se concluye la construcción de 6 BRISTOL F.2B en la FMA, mientras que en la Base Aérea de El Palomar se reconstruyeron otros 6. Fue una máquina con poca vida útil; en 1932 se dan de baja a 6 aviones por la mala calidad del material.

Primer BRISTOL F.2B en proceso de armado con su planta de poder HISPANO SUIZA de 300 HP (8 cilindros en V). Pueden apreciarse también los cinco fuselajes junto a las ventanas en espera del ensamblaje final. Noviembre de 1930.



Posición del piloto y el artillero en el biplano de combate BRISTOL F.2B FIGHTER; estaban muy expuestos fuera del fuselaje.

Biplanos BRISTOL listos para los vuelos de ensayos en la FMA.



Características: envergadura 11,96 m; largo total 7,87 m; altura 2,97 m; superficie alar 37,68 m^2; peso vacío 900; peso total 1292 Kg; velocidad máxima 182 Km/h; trepada a 3000 m 11 min 50 s; techo teórico 5486 m; autonomía 3 h. Planta de poder: HISPANO SUIZA 8 cilindros en V de 300 HP de potencia refrigerado a líquido.

1927-1943

AE. DEWOITINE D 21

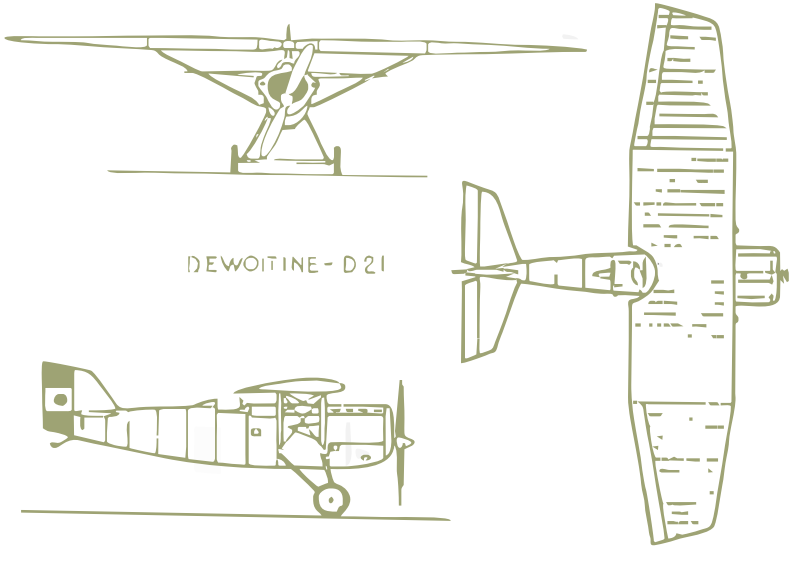
La FMA da un paso importante construyendo el DEWOITINE D 21 porque es metálico casi por completo, en especial su fuselaje; las alas, el estabilizador y su timón de profundidad, la deriva y su timón de dirección, estaban construidos en duraluminio y entelados totalmente con lienzo aeronáutico endopado. El primer DEWOITINE vuela el 9 de setiembre de 1930. Se fabricaron 32 aviones y fueron entregados por series al personal de pilotos designado por la Dirección General de Aeronáutica del Ejército. La aeronave tenía dos ametralladoras gemelas VICKERS de calibre 7,65 que disparaban sincronizadas con la hélice porque estaban montadas sobre el motor (bajo el capot). Invitado por el Ing. Taravella, el diseñador del D 21, Emile Dewoitine, pudo ver la fabricación visitando la FMA.

Características: envergadura 12,80 m; largo 7,92; altura 2,70 m; superficie alar 25 m^2; peso vacío 1090 Kg; peso total 1580 Kg; velocidad máxima 267 Km/h; velocidad de trepada a 5000 m 11 min 17 s; techo teórico 9000 m; autonomía normal 2h 35 min; si bien su planta de poder especificaba 450 HP, el motor LORRAINE DIETRICH construido totalmente en la FMA aportaba 20 HP más, gracias a la alta calidad del material empleado y al preciso maquinado de los componentes.

DEWOITINE D 21 Nro. 1 de serie.

Detalle constructivo de la proa y el fuselaje, donde se puede observar el remachado; la hélice fue construida con madera de Misiones.

Serie lista para ser entregada a los Escuadrones de Caza de la Aviación de Ejército.

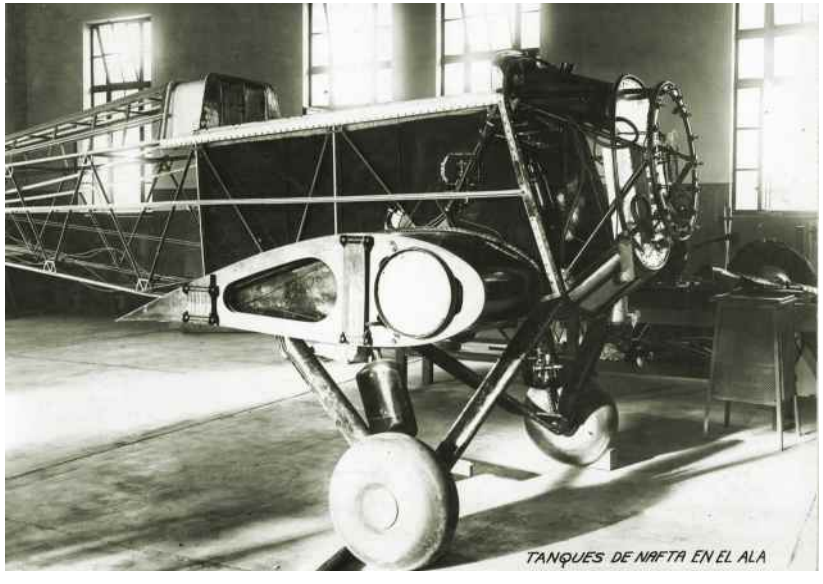


AE. C.1 Triplaza

Es el primer avión de diseño y construcción nacional realizado en la FMA desde su fundación. El 24 de agosto de 1931 se terminan los cálculos del Ae. C. 1. Los ensayos estáticos de las piezas fueron presenciados por los asistentes del II Curso de la Escuela Militar de Aviación, con su Director el Capitán de Ejército Aristóbulo F. Reyes. El primer vuelo de ensayo es realizado por el Sargento Ayudante José Honorio Rodríguez el día 28 de octubre de 1931.

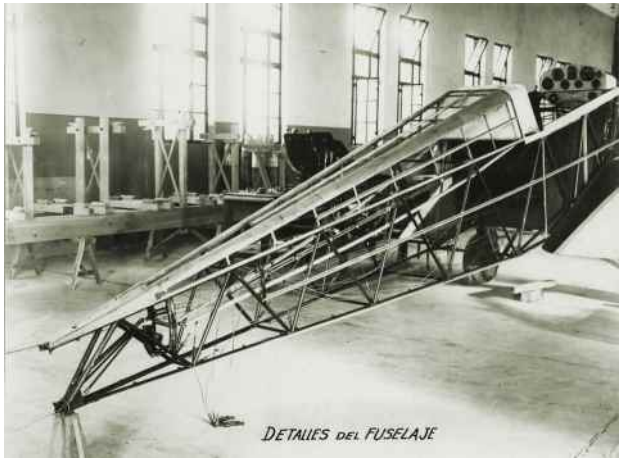
Es un triplaza de turismo cabina cubierta (posteriormente se lo convierte en biplaza con doble comando para ser empleado como avión escuela), monoplano ala baja, trapezoidal y gran espesor en su implantación en el fuselaje afinándose en los extremos, el perfil aerodinámico es del tipo Von Misel/Gottingen, la incidencia del perfil extremo es de 5° respecto al perfil fundamental. El ala bilarguera totalmente realizada en madera, con bordes de ataque enchapados en compensado de abedul de 1,5 mm de espesor, con lienzo aeronáutico para el recubrimiento del ala. El fuselaje de sección rectangular, fue realizado con tubos de acero al cromomolibdeno soldados con autógena, el tren de aterrizaje tipo fijo con ruedas independientes con frenos y en popa tenía un patín construido con flejes de acero.

La planta de poder de origen inglés ARMSTRONG SIDDELEY MONGOOSE radial de 5 cilindros, con 125 HP de potencia al nivel del mar y 1850 r.p.m., con anillo TOWNSEND para disminuir la resistencia aerodinámica logrando una significativa velocidad. El motor tenía una novedad: sus 2 magnetos estaban a 180° en la parte delantera del carter a izquierda y derecha, a la altura del eje de la hélice. También fue ensayado un motor ARMSTRONG SIDDELEY GENET MAJOR de 140 HP al nivel del mar y 2200 r.p.m., radial de 7 cilindros.



Proa del Ae. C.1. Se pueden observar la bancada del motor, y entre los dos parallamas (el de cabina y el de motor), el tanque de aceite, los tanques de nafta en las semialas, y los amortiguadores a Sandows.

Características: envergadura 12 m; largo 7,75 m; alto 3,16 m; superficie alar 19 m^2; peso vacío 700 Kg; carga útil 420 Kg; peso total 1120 Kg; carga alar 58,94 Kg/m^2; carga 7,46 Kg/HP; velocidad máxima 180 Km/h; velocidad crucero 171 Km/h; velocidad de aterrizaje 78 Km/h; velocidad ascensional 1000 m en 5 min; techo 4300 m; autonomía 5 h; alcance 1300 Km.

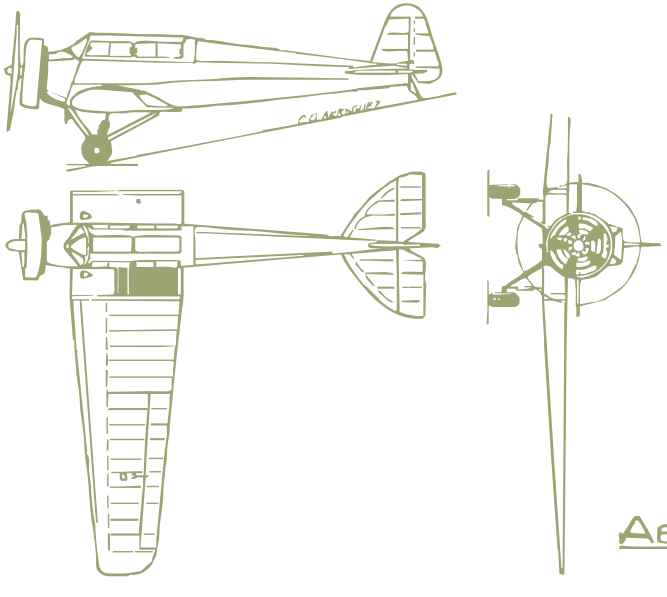


Detalles del fuselaje. Se puede observar el tablero de instrumentos, un tanque de nafta en la parte posterior de la cabina, además de los cables de comando de profundidad y timón de dirección.

Vista posterior, tres cuartos de perfil, del Ae. C.1, motor sin Aro TOWNSEND.

1927-1943

El triplaza Ae.C.1 con el aro TOWNSEND colocado en su Planta de Poder.



AE. C.1 PROTOTIPO

Es una versión biplaza con la configuración general igual al Ae. C.1 primitivo, exceptuando el techo deslizable y el capot del motor que reemplaza al anillo TOWNSEND. El Ae. C.1 Prototipo fue uno de los aparatos que formó parte de la famosa escuadrilla Sol de Mayo, para lo que requirió un tanque suplementario emplazado en el puesto delantero. Se construyó sólo un ejemplar.

Ae. C.1 Prototipo.

Características: envergadura 12 m^2; largo 7,80 m; alto 3,16; trocha 2 m; superficie alar 19 m^2; superficie del plano 16,90 m^2; superficie de alerones 2,10 m^2; envergadura del estabilizador 2,68 m; superficie plano deriva 0,51 m^2; superficie timón de dirección 0,66 m^2; superficie plano estabilizador 0,77 m^2; superficie timón de profundidad 0,61 m^2; peso vacío 700 Kg; carga útil 400 Kg; peso total 900 Kg; carga alar 58,94 Kg/m^2; carga por HP 6 Kg; velocidad máxima 210 Km/h; velocidad crucero 175 Km/h; velocidad máxima aterrizaje 78 Km/h; velocidad ascensional 1000 m en 5 min; techo de servicio 6000 m; autonomía 8 h; alcance 1300 Km.

AE. C. 2 (AE.M.E.1)

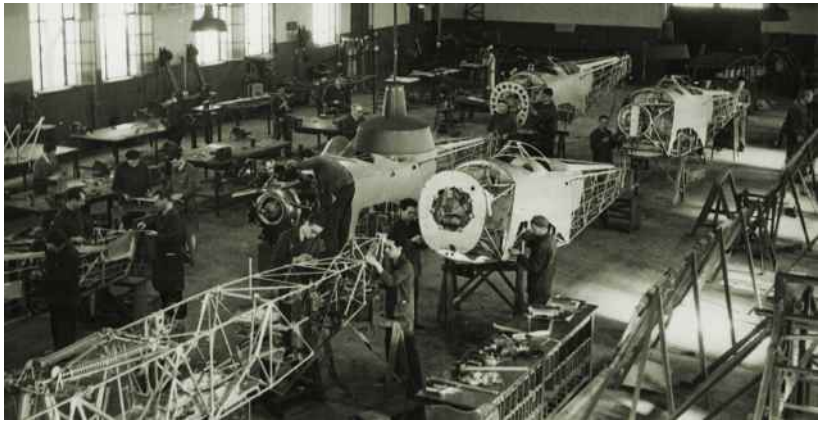
Segundo aparato de diseño nacional. Al prototipo de este avión se lo conoce Ae.C.2 TENGA CONFIANZA. Realizó su vuelo inaugural el 18 de abril de 1932 al mando del Piloto de Pruebas Sargento Ayudante José Honorio Rodríguez. Su planta de poder fue el motor WRIGHT WHIRLWIND R-540[13] de cinco cilindros en estrella con una potencia de 165 HP a 2000 r.p.m. El 16 de junio de 1932, los Tenientes Primeros Justo Osorio Arana y Martín R. Cairó emprendieron un recorrido por 14 provincias demostrando las óptimas cualidades del avión.

AE. C.2 TENGA CONFIANZA.

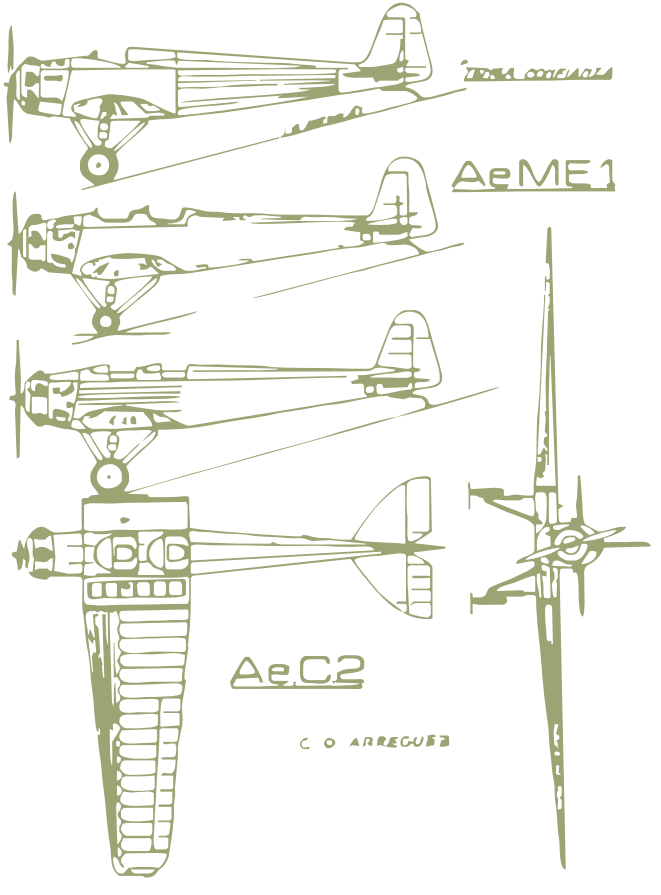
Derivado del Ae.C.l, el diseño del Ae.C.2 podía adaptarse para uso civil o entrenador militar, es así que esta versión se produce también como Ae.M.E.1. Monoplano de ala baja cantilever, rectangular hasta el tren de aterrizaje y luego trapezoidal, construido totalmente de madera y compuesto de tres partes. El sector central, de 2 m, lleva los tanques de combustible y tren de aterrizaje, sirviendo al mismo tiempo de unión para las dos semialas. El ala está compuesta de dos largueros con revestimiento de lienzo aeronáutico endopado, diedro positivo de 2º en tanto que el ángulo de incidencia variaba desde 0º en la raíz hasta 5º en la extremidad. Las alas son desmontables como en el Ae.C.1, el fuselaje y el empenaje se construyeron con tubos de acero al cromomolibdeno contando con revestimiento de lienzo aeronáutico en la parte superior y chapas de duraluminio en la parte media e inferior; los bordes de ataque de la deriva y el estabilizador enchapados con duraluminio para mayor resistencia y dar mejor forma al entelado en esa zona; el tren de aterrizaje con ruedas independientes tipo balón de baja presión y frenos de acción mecánica, su patín de cola era de flejes de acero templado superpuestos, las ruedas inicialmente estaban carenadas pero fueron retiradas al realizarse el vuelo a Brasil con la escuadrilla Sol de Mayo (junto a seis Ae. M.E.1 de serie, un Ae.T.1 y el Ae.C.1 Prototipo); dos tanques de combustible de 55 l cada uno, cilíndricos y alojados en el borde de ataque en la parte central del ala, un tanque de gravedad delante del tablero de instrumentos con 27 l, dos tanques trapezoidales de 60 l cada uno entre ambos largueros en la parte central del ala, un tanque de aceite de 28 l emplazado detrás del parallamas. Biplaza de cabina abierta y asientos en tándem con controles duales. Se adaptaba perfectamente a las misiones de entrenamiento.

Nota 13
Para integrar la escuadrilla Sol de Mayo el motor WRIGHT WHIRLWIND de 165 HP fue reemplazado por el R-760 de siete cilindros en estrella que desarrollaba 240 HP.

Avión Ae. C.2 Nro. 001, adquirido por el Gobierno de la Provincia de San Juan en 1933.



Vista del Pabellón 37 donde se realizaba el armado de los Ae.M.E.1. 1934.



Características (las cifras entre paréntesis corresponden al avión equipado con motor de 240 HP): envergadura 12 m; largo 7,90 m; alto 2,70 m; trocha 2 m; superficie alar 19 m^2; superficie plano de deriva 0,51 m^2; superficie alerones 2,10 m^2; superficie timón de dirección 0,66 m^2; superficie plano estabilizador 0,77 m^2; superficie timón de profundidad 0,61 m^2; peso vacío 650 Kg (600); carga útil 480 (530); peso total 1130 (1330); carga alar 59 Kg/ m^2 (70 Kg/m^2); carga por HP 6,8 Kg/HP (5,6); velocidad máxima 220 Km/h (240); velocidad crucero 175 (185), velocidad ascensional 1000 m en 4 min y a 4000 m 25 min; techo de servicio 5000 m (6000); autonomía 8 h; alcance 1500 Km.

AE. T.1

Es el primer avión de transporte construido en la Argentina y en Sudamérica para fines comerciales y equipado con material de radiocomunicaciones. Su vuelo inaugural es realizado el 15 de abril de 1933 por el Piloto de Pruebas Sargento Ayudante José Honorio Rodríguez. Solamente tres ejemplares fueron construidos, y bautizados con los nombres: General San Martín, Deán Funes y Jorge Newbery[14].

Monoplano de ala baja cantilever, con deriva simple; planos totalmente de madera y las costillas con la particularidad de tener cada una de ellas distinta incidencia, constituyendo en conjunto un conoide. Fuselaje compuesto por tubos de acero al cromomolibdeno con un revestimiento de tela; tren de aterrizaje con ruedas independientes y sin eje, neumáticos balón de baja presión. Planta de poder LORRAINE DIETRICH 12 Eb. de 450 HP a 1850 r.p.m., con cilindros en W, refrigerado por agua y accionando una hélice bipala metálica REED, de paso fijo; la bancada del motor estaba inclinada 10° hacia arriba en línea de vuelo y 30° hacia la derecha desde el puesto de piloto. Capacidad de combustible 640 l y 32 de aceite, refrigerante 58 l.

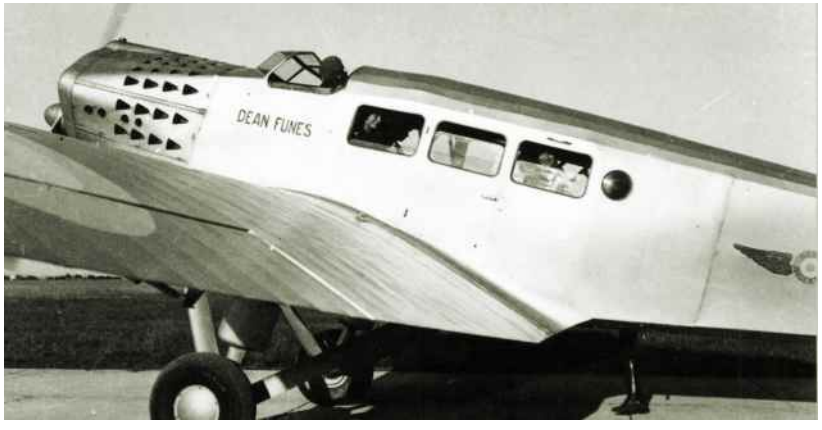
El puesto de pilotaje, semicubierto con asientos lado a lado y doble comando, podía cubrirse totalmente si así lo requerían las necesidades del vuelo; la cabina de pasajeros ofrecía comodidad para cinco personas y una plaza para el radiotelegrafista.

Características: envergadura 17,30 m; largo 9,70 m; alto 4,36; superficie alar 37 m^2; superficie deriva 2,20 m^2; superficie estabilizador 5,20 m^2; trocha 3 m; peso vacío 1750 Kg; peso total 2810 Kg; carga alar 76 Kg/m^2; carga por HP 6,25 Kg/HP; velocidad máxima 225 Km/h; velocidad crucero 195; velocidad de aterrizaje 90; techo de servicio 6000 m; autonomía 6 h; alcance 1170 Km.

Transporte Ae.T.1 calentando motor en la explanada de la FMA. La escuadrilla Sol de Mayo se prepara para el vuelo a Río de Janeiro.

Nota 14

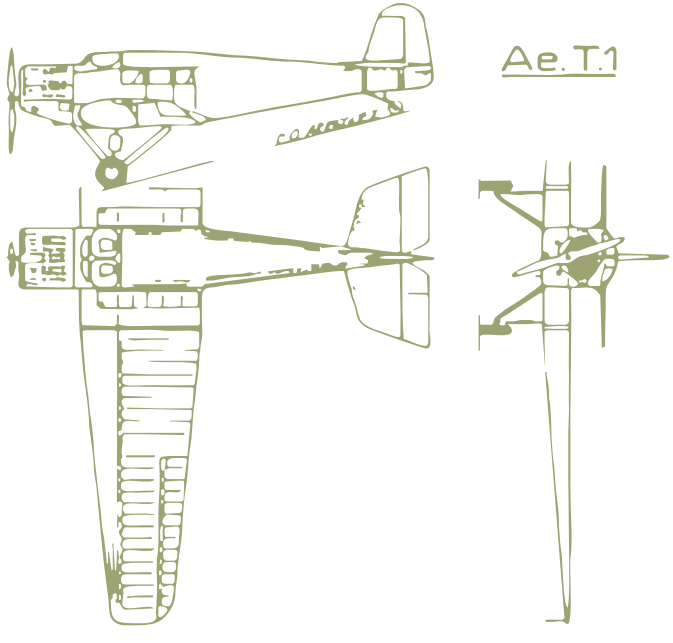
El avión denominado General San Martín integró en junio de 1933 la Escuadrilla Sol de Mayo. El 16 de junio de 1934 el Deán Funes, a cargo del piloto civil Rufino Luro Cambaceres junto a tres pasajeros (el entonces Director de Air France Dr. Colin Jeannel, Eduardo Justo y Lago Fontán), realizó un raíd al sur del país llegando hasta Ushuaia, cubriendo un vuelo de ida y vuelta con condiciones climáticas severas de 6500 Km; fue el primer correo aéreo que alcanzó esa ciudad del extremo sur argentino. El 8 de febrero de 1934 fue puesto en servicio por la Compañía Aero-Argentina, estableciéndose el primer servicio aéreo regular entre las ciudades de Córdoba y Buenos Aires, con apoyo del gobierno provincial. Al Ae.T.1 se lo conoció también como Ae. C.X., característica que usaba en los vuelos experimentales.



Transporte Ae.T. 1 afectado al Servicio Aéreo de la Compañía Aero-Argentina. Realiza el vuelo inaugural el 8 de febrero de 1934. El Logotipo de la Empresa era una Escarapela Argentina con dos alas laterales. Recorrido Córdoba - Buenos Aires.

Vista frontal del aeroplano Ae. T. 1 con hélice de acero forjado.

Puesto de comando.



AE. M.O.1

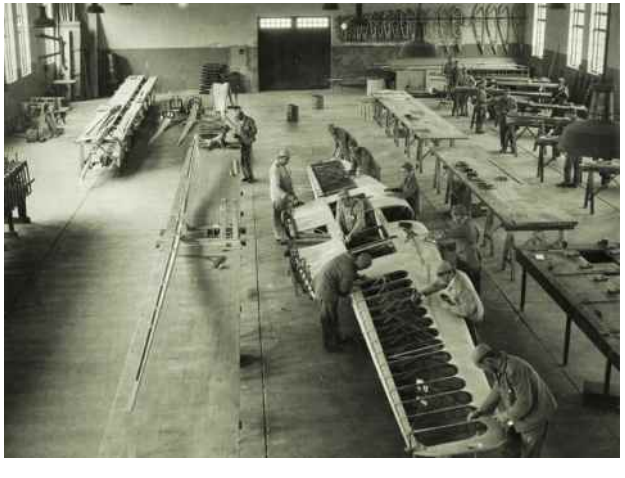
Monoplano militar de observación biplaza con cabina descubierta en tándem, cuarto de diseño nacional construido por la FMA. El primer vuelo es realizado el 25 de enero de 1934. Su construcción era similar a la del Ae. M.E. 1 modificándose el empenaje, la implantación alar y la estructura del fuselaje; la planta de poder era más potente: WRIGHT WHIRLWIND R-760 ET, radial de siete cilindros y 235 HP a 2000 r.p.m. a nivel del mar, y 195 HP a 1850 r.p.m. accionando una hélice bipala HAMILTON STANDARD de paso variable.

12 unidades fueron entregadas el 7 de julio de 1934 a la Aeronáutica Militar, formándose así el Grupo Nro. 1 de Observación[15]. Algunas unidades fueron equipadas con armamento, disponiendo de un portabombas bajo el fuselaje, con cuatro bombas, accionado eléctricamente por el piloto; el observador contaba con una ametralladora móvil, que era una VICKERS de 7,65 mm. Otras unidades fueron dotadas de ametralladoras dobles, de 7,65 mm instaladas en el capot, y tirando a través de la hélice sincronizadas con el paso de la misma. En total se construyeron 41 unidades.

Características: envergadura 12,32 m; largo 7,85; alto 2,70; superficie alar 19 m^2; superficie deriva 0,75 m; superficie timón de dirección 0,67 m^2; superficie plano estabilizador 1,50 m^2; superficie timón de profundidad 1,40 m^2; peso vacío 950 Kg; carga útil 484; peso total 1434 Kg; carga alar 75 Kg/m^2; carga por HP 6,10 Kg/HP; velocidad máxima 220 Km/h al nivel del mar; 200 Km/h a 1000 m; velocidad crucero 193 Km./h a 1800 r.p.m.; velocidad de aterrizaje 95 Km/h; trepada a 1000 m 4 min; a 3000 15 min 30 s; a 5000 40 min; techo de servicio 5500 m; techo absoluto 6200 m; autonomía 4 h y 45 min; alcance 926 Km.

Nota 15
El 29 de noviembre de 1935 una escuadrilla tripulada por alumnos de la Escuela de Aviación realizó un importante vuelo cumpliendo diversos temas de navegación, desplazamiento de unidades y observación. El itinerario fue el siguiente: El Palomar, Mendoza, San Rafael, Neuquén, Bahía Blanca, Punta Indio, El Palomar; finalizó el 6 de diciembre.

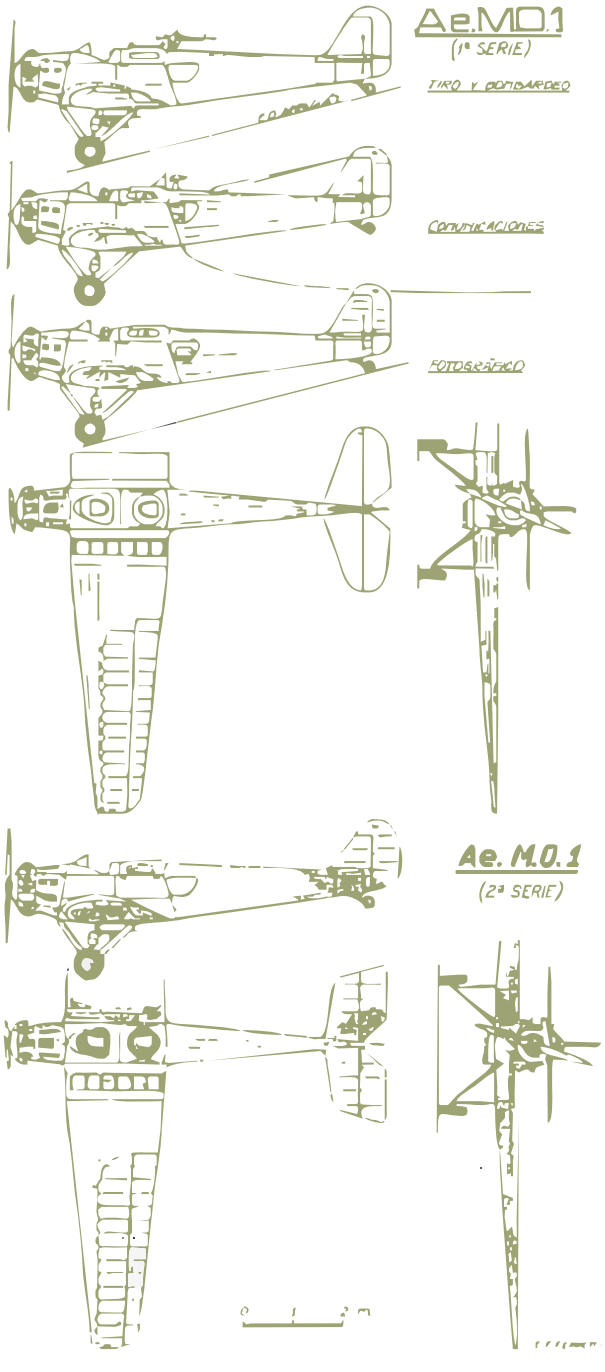
Aviones Ae.M.0.1 que serán luego entregados a la Aviación de Ejército.



Construcción de alas del monoplano Ae. M.O. 1. En el ángulo superior derecho pueden verse las costillas de un grueso espesor aerodinámico, desarrollos según normas específicas de la Dirección de Aerotecnia. 1934.

Ae. M.0.1 de la segunda serie. La primera serie tiene una variación de diseño respecto a la segunda serie en el timón de dirección y en el estabilizador con el timón de profundidad.

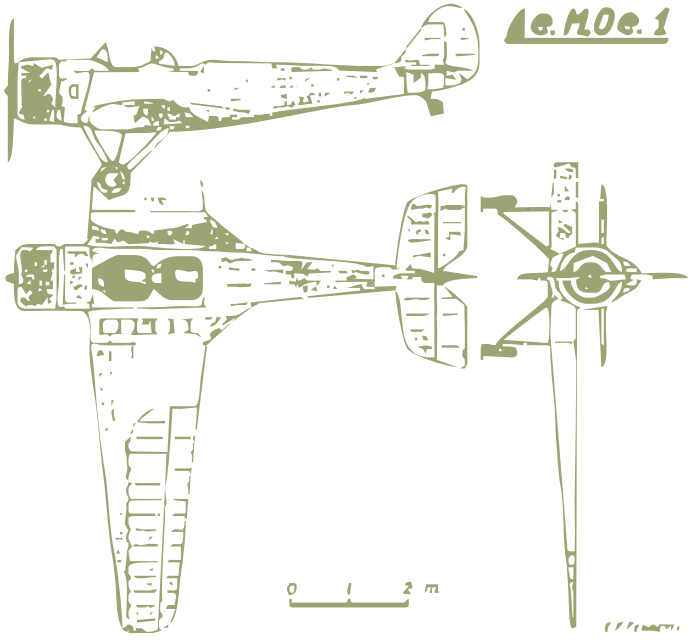
Tablero del Instrumental de vuelo del Ae. M.0. 1.

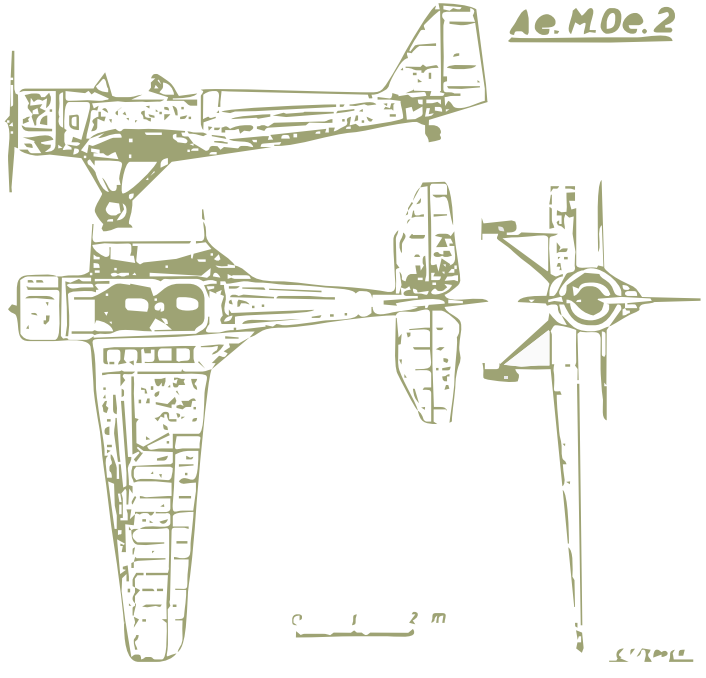


AE. M.OE. 1

El Ae.M.Oe. 1[16] es una variante del Ae.M.O. 1. Efectuó su primer vuelo el 25 de agosto de 1934, sólo se construyeron 6 unidades de este tipo.

Características: envergadura 11,80 m; largo 7,95; alto 3,40; superficie alar 17,52 m^2; peso vacío 996 Kg; carga útil 475; peso total 1471 Kg; carga alar 84 Kg/m^2; carga por HP 6,25 Kg/HP; velocidad máxima 215 Km/h; velocidad crucero 190; techo de servicio 5000 m; autonomía 6 h; alcance 1140 Km.



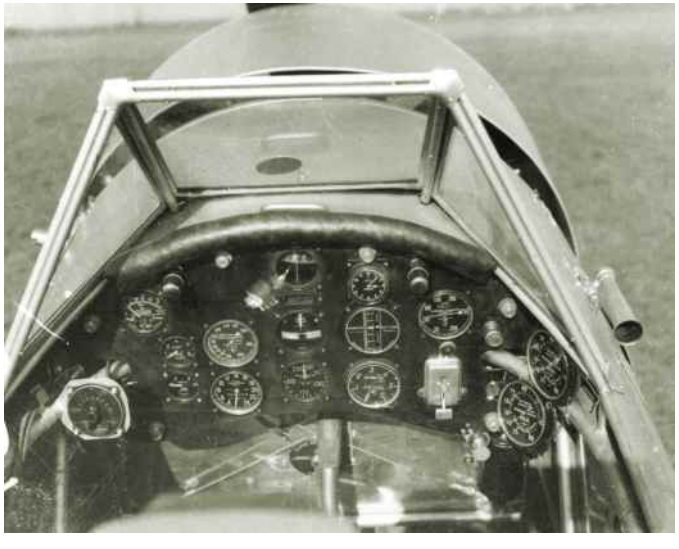


Nota 16
Inicialmente fue denominado Ae.M.o.1 pero posteriormente, según Orden del Día Nº 2090 del 25 de setiembre de 1935 y por resolución del Ministro de Guerra en Expte. S-9075-Cde. 13.380 (MG) R-888 (D.G.Ae.), se sustituyó la designación Ae.M.O.1 por la de Ae.M.Oe.1.

AE. M. OE. 2

Es una variante del Ae. M. Oe. 1 con el empenaje totalmente modificado. Se concluyeron 14 máquinas y en 1937 se produce la última de la serie, completando hasta ese momento 61 aviones de observación y entrenamiento construidos por la FMA entre los años 1934 y 1937. Los parabrisas fueron rediseñados, construidos de tres piezas planas y más amplios.

Vista de ¾ de perfil del Ae. M. Oe. 2.



Tablero de instrumentos del Avión Ae. M. Oe. 2.

Características: envergadura 11,80 m; largo 8,20; alto 3,70; superficie alar 17,52 m^2; peso vacío 1003 Kg; carga útil 475; peso total 1478 Kg; carga alar 84,4 Kg/m^2; carga por HP 6,28 Kg/HP; velocidad máxima 220 Km/h; velocidad crucero 195; velocidad de aterrizaje 90; techo de servicio 5000 m; autonomía 5 h y 45 min; alcance 1121 Km.

AE. C. 3

Tercer aparato para uso civil construido por la FMA y el séptimo de diseño argentino. Monoplano biplaza, realizó su primer vuelo el 27 de marzo de 1934 con el Piloto de Pruebas José H. Rodríguez. Se construyeron 16 unidades[17]. Podía ser equipado con el motor ARMSTRONG SIDDELEY GENET MAJOR de siete cilindros en estrella y 145 HP a 2090 r.p.m. al despegue, o el WARNER SCARAB también de siete cilindros pero de 125 HP a 2050 r.p.m., ambos accionando una hélice bipala de madera.

Características: envergadura 12,30 m; largo 8,20; alto 2,50; superficie alar 19 m^2; superficie plano alar 16,90 m^2; superficie alerones 2,10; superficie plano deriva 0,67; superficie timón de dirección 0,86; superficie plano estabilizador 1,30; superficie timón de profundidad 1,30; peso vacío 670 Kg; peso combustible 126 Kg; carga útil 168; peso total 964 Kg; carga alar 50,73 Kg/m^2; carga por HP 6,64 Kg/HP; velocidad máxima 170 Km/h; velocidad crucero 140; velocidad de aterrizaje 80; trepada a 1000 m en 4 min; a 3000 m en 22 min y 30 s; techo de servicio 4500 m; techo absoluto 5500; autonomía 5 h; alcance 700 Km.

AE. C. 3 DE LA AVIADORA CAROLA LORENZINI.

NOTA 17

El 12 de agosto de 1934 el Aero Club Posadas incorporó una máquina bautizada con el nombre de Uruberá (pájaro brillante), y el 9 de diciembre el Aero Club Pigué recibió otra unidad. El 31 de marzo de 1935 la aviadora Carola Lorenzini, con la máquina de serie Nro. 006, estableció un récord sudamericano de altura llegando a los 5500 m; el avión fue modificado para la ocasión incorporando en la cabina un techo corredizo totalmente cubierto. Posteriormente el avión fue presentado en la Reunión de Aeronáutica que se celebró en Resistencia (Chaco); conduciéndolo, el Sargento Ayudante Santiago Germanó ganó el concurso de acrobacia (era la única máquina nacional entre todas las participantes). También en ese año con un Ae. C. 3, el Piloto Pedro V. Mórtola recorrió 5200 Km en 37 h 20 min uniendo Buenos Aires - Rio Gallegos - Buenos Aires.

AE.M.B.1 - AE.M.B.2 BOMBI

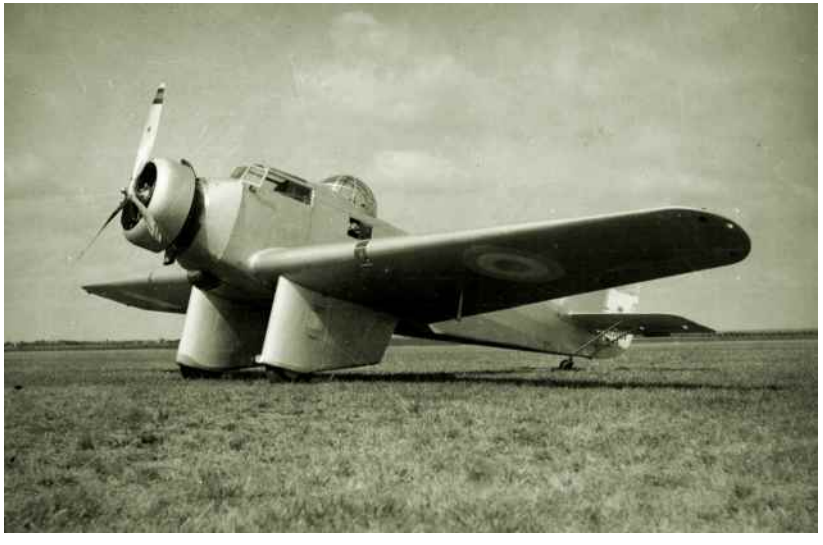
El Ae.M.B.1 es el primer avión de bombardeo liviano construido en el país, y esa designación se aplicó al prototipo; luego vendría el Ae.M.B.2 que no era otra cosa que un Ae.M.B.l modificado y construido en serie. El Ae.M.B.l Prototipo es un monoplano de ala baja cantilever, con deriva simple y tren de aterrizaje a ruedas independientes, contando con rueda de cola. Puesto de pilotaje de doble comando, tipo lado a lado, cabina descubierta y de posición muy avanzada. El ingreso a bordo podía efectuarse por una portezuela lateral ubicada del lado de babor; la cabina y parte útil del fuselaje con revestimiento de duraluminio; sección transversal aerodinámica de gran penetración (fue estudiada en colaboración con oficiales especialistas en sistemas de armas y tiro; el equipo de armamento, dispositivo de observación, bombardeo, comunicaciones y navegación, fue analizado por pilotos militares). El primer vuelo del Prototipo, según lo establece la Memoria de la FMA, se llevó a cabo el 9 de junio de 1935.

El motor era un WRIGHT CYCLONE SGR-1820F.3 de nueve cilindros en estrella, desarrollando 715 HP a 2100 m de altura y accionando una hélice HAMILTON STANDARD tripala de paso regulable en tierra, y 3,60 m de diámetro. La misma planta de poder equipó posteriormente a los aviones de serie que eran esencialmente distintos por las modificaciones introducidas; conocidos comúnmente con el nombre de BOMBI, tenían un aspecto muy diferente y la construcción era más de avanzada. La deriva de mayor altura y corte trapezoidal; tren de aterrizaje con un importante carenado que le confiere una fisonomía característica; se agrega una torreta dorsal y el entelado del fuselaje comienza inmediatamente detrás del puesto de pilotaje. Se previó la fabricación de dos versiones, una de bombardeo y observación y otra de transporte militar, pero solamente se construyeron 14 unidades en el año 1936. El armamento consistía en un par de ametralladoras MADSEN modelo 1933 de 7,65 mm dispuestas en la torreta dorsal, más una ametralladora en el capot y otra emplazada en un puesto ventral calibre 11,35 mm; la carga de bombas llegaba a 400 Kg; portaba también una cámara NISTRI y un moderno equipo de radio TELEFUNKEN.

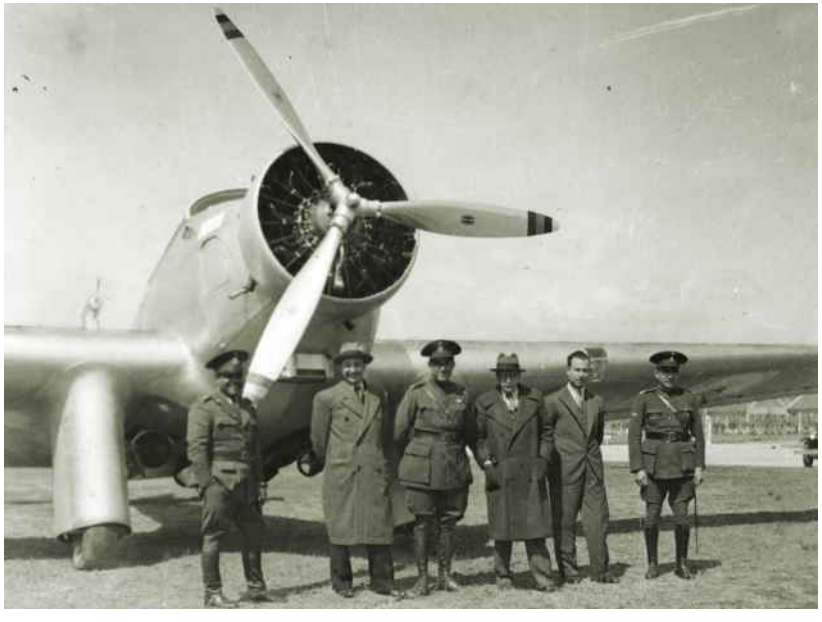
Prototipo A.e. M. B.l. Su tren de aterrizaje no tenía carenado aún, la deriva y el timón de dirección no estaban todavía modificados, la cabina de pilotaje era descubierta y la sección inferior del fuselaje era más redonda.

Características: envergadura 17,20 m; largo 10,90; alto 2,80; superficie alar 35 m^2; superficie estabilizador 3,36; superficie timón de dirección 1,57; peso vacío 2120 Kg; carga útil 1380; peso total 3500; carga alar 100 Kg/m^2; carga por HP 5,14 Kg/HP; velocidad máxima 285 Km/h a 2100 m; velocidad crucero 240 Km/h a 2100 m y 1800 r.p.m.; velocidad de aterrizaje 105; trepada a 1000 m en 3 min y 30 s; a 3000 m en 14 min y 36 s; a 5000 m en 37 min; techo de servicio 6000 m; techo máximo 6700 m; autonomía 5 h; alcance 600 Km; coeficiente de seguridad 5,75.

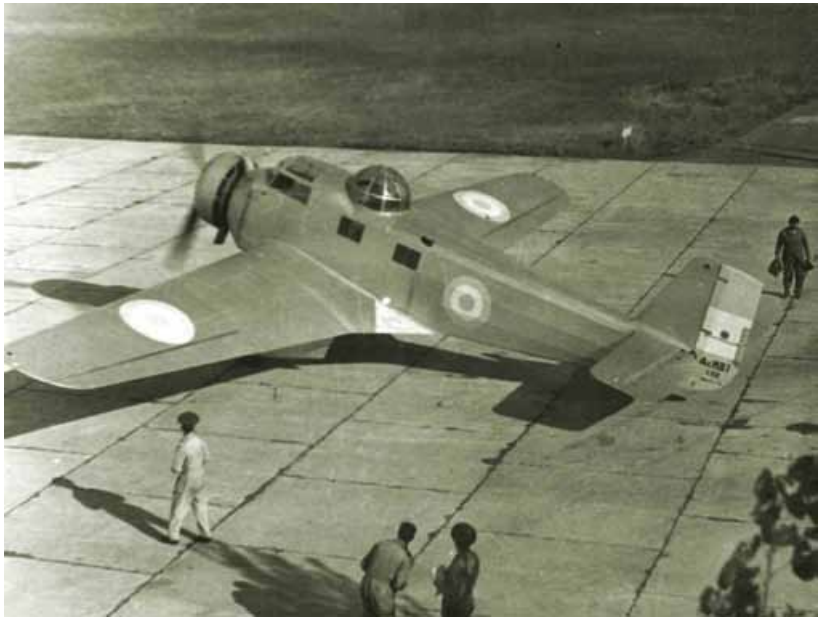
1927-1943



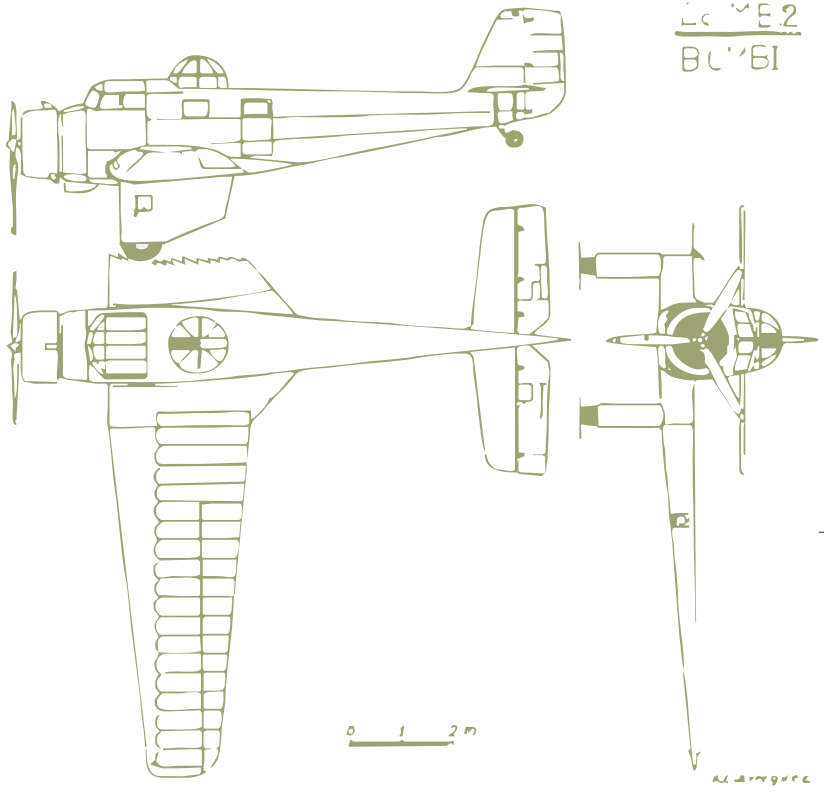
Ae. M.B.2 BOMBI, metamorfosis del Prototipo Ae.M.B.1 con el tren de aterrizaje carenado y una abertura dorsal para ametralladora MADSEN calibre 7,65 mm. Versión bombardero, vista ¾ de perfil.



Pilotos Militares de la Aviación de Ejército frente al Bombardero. Sobre el ala derecha puede observarse el generador eólico del equipo de radio Telefunken. 1936.



Fotografía tomada desde la torre de vuelo. Puede verse la torreta para portar las dos ametralladoras MADSEN calibre 7,65 mm. La construcción de este avión finalizó en 1950.



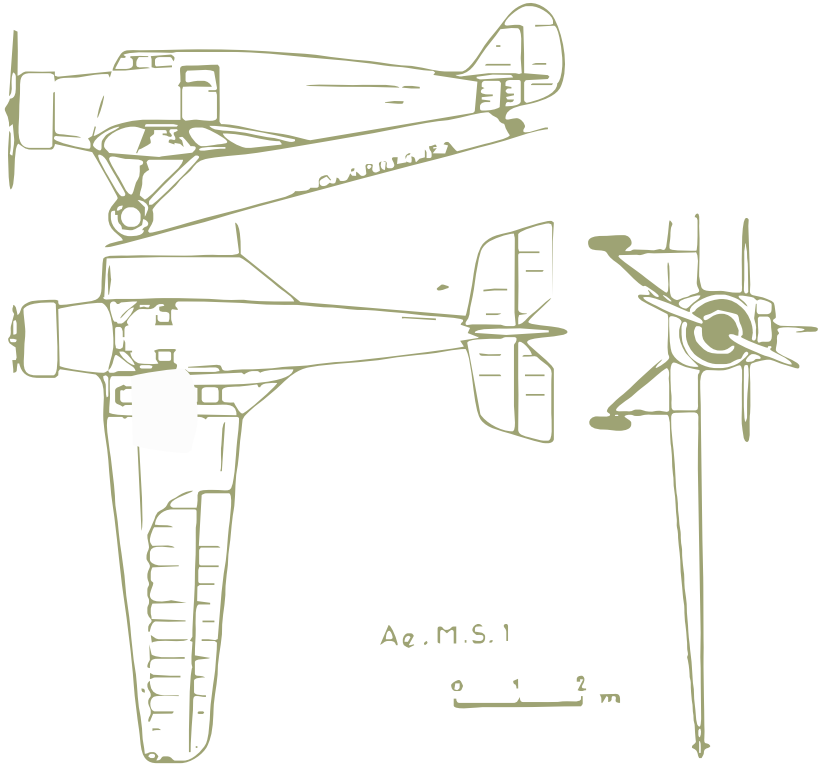
1927-1943

AE. M. S. 1

Avión sanitario derivado del Ae. M. Oe. 1; realizó su primer vuelo el 21 de diciembre de 1935. Se construyó sólo un ejemplar. Cabina cerrada con comodidades para cuatro camillas y el médico; acceso por una portezuela del lado de babor; tren de aterrizaje y alas del Ae. M. Oe. 1; la planta motriz consistió en un motor WRIGHT WHIRLWIND R-975, de nueve cilindros en estrella, que desarrollaba 330 HP y accionaba una hélice bipala de madera.

Características: envergadura 11,80 m; largo 7,95; alto 3,40; superficie alar 17,52 m^2; peso vacío 1284 Kg; carga útil 795; peso total 2079; carga por HP 6,30 Kg/HP; velocidad máxima 200 Km/h; velocidad crucero 183; velocidad de aterrizaje 105; techo de servicio 4700 m; alcance 800 Km.

Avión Sanitario Ae. M. S. 1.



1927-1943

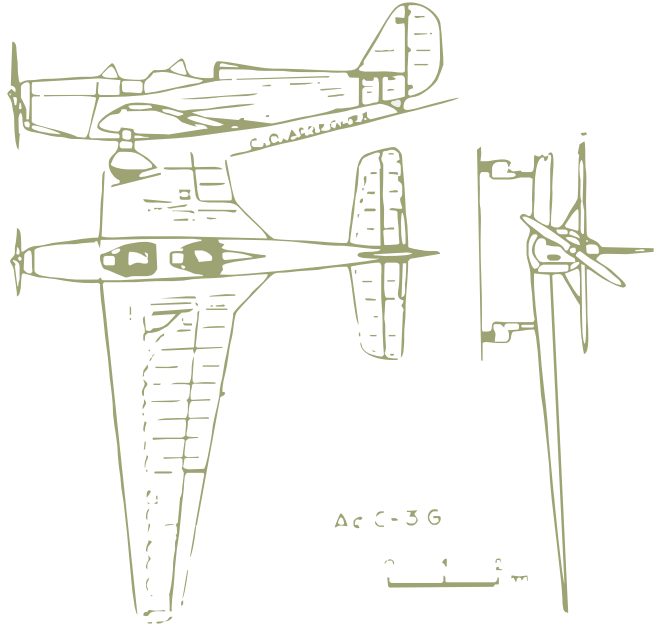
AE. C.3-G

El Ae. C.3-G y el Ae. C-4 constituyen los primeros aviones de concepción nacional equipados con flaps. El primer vuelo lo realizó el 21 de enero de 1936, al comando del Piloto de Pruebas Teniente Pablo G. Passio. Se construyeron tres unidades.

Monoplano de turismo de ala baja, sin cables ni montantes, de conformación biplaza con doble comando en tándem. Las alas, desarrolladas por NACA (National Advisory Committee for Aeronautics, EEUU), eran de avanzada tecnología y podían desarrollar velocidades sumamente bajas. La construcción del ala se realizó en madera (pino spruce) y compensado de abedul, con estructura monolarguera y revestimiento de lienzo aeronáutico. Alerones de gran alargamiento con buen rendimiento aerodinámico; flaps de comando mecánico a través de una palanca instalada en el puesto de piloto. Fuselaje construido en tubos de acero al cromomolibdeno; para lograr una mayor penetración aerodinámica alrededor del fuselaje se construye un envarillado con revestimiento de tela. Capotado del motor de duraluminio; tren de aterrizaje de tipo independiente con amortiguadores oleoneumáticos; carenado de duraluminio en las patas del tren de aterrizaje y frenos Bendix de expansión comandados mecánicamente desde el puesto trasero actuando sobre ambas ruedas o separadamente, a fin de facilitar las maniobras en tierra. Su planta de poder fue un motor muy conocido en esa época: DE HAVILLAND GIPSY MAJOR de 130 HP a 2350 r.p.m. que accionaba una hélice bipala de madera de 2,06 m de diámetro; 154 l de combustible distribuidos en dos tanques alares a ambos lados del fuselaje y un tanque de gravedad delante del tablero de instrumentos del puesto delantero.

Características: envergadura 12,16 m; largo 7,44; alto 2,70; trocha 2,60; superficie alar 16 m^2; peso vacío 610 Kg; carga útil 322; peso total 932; carga alar 58 Kg/m^2; carga por HP 7,16 Kg/HP; velocidad máxima 200 Km/h; velocidad crucero 165; velocidad de aterrizaje 65; alcance 800 Km.

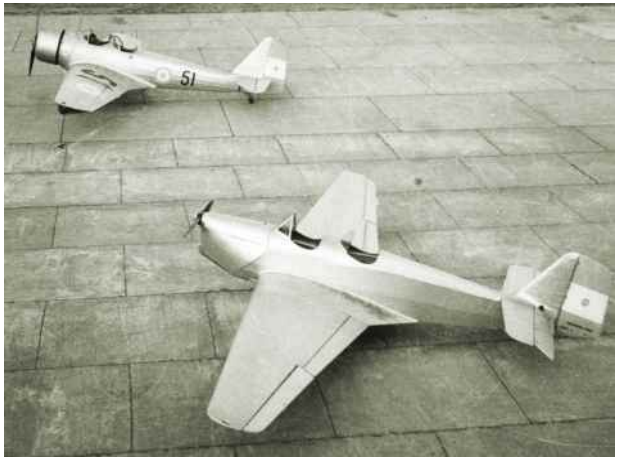
AE. C. 3-G, NRO. 1 DE SERIE.



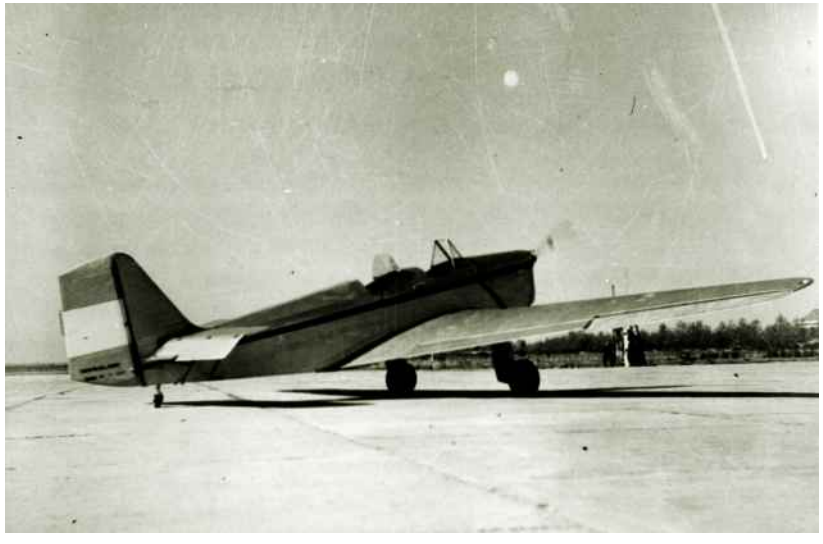
AE. C.4

Se construyó solamente un ejemplar. Pilotado por el Teniente Pablo C. Passio, realizó su primer vuelo el 17 de octubre de 1936. Es una versión mejorada del Ae. C.3-G con líneas más aerodinámicas. No lleva carenado en las ruedas pero sí en las patas del tren principal (polainas); el timón de dirección es de mayor superficie y se le aplica rueda de cola direccional.

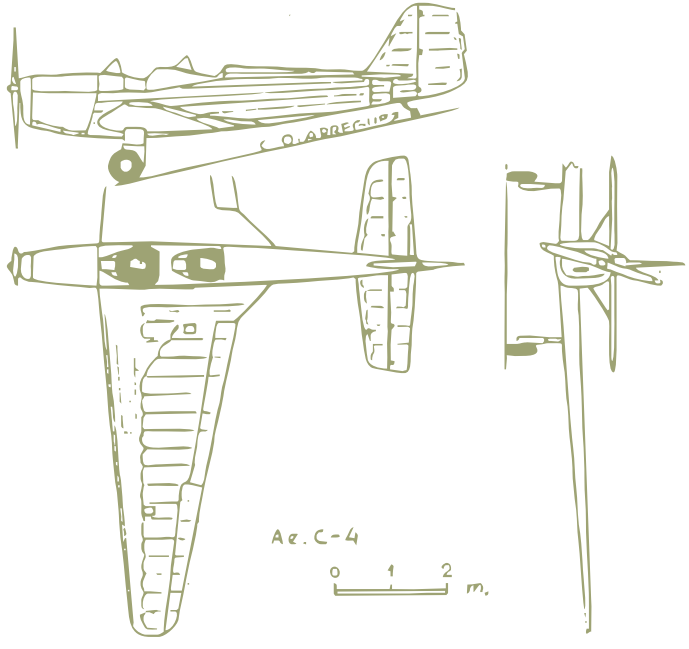
Características: velocidad crucero 200 Km/h; velocidad de aterrizaje y mínima 40 Km/h; autonomía 5 h; alcance 1000 Km; planta de poder DE HAVILLAND GIPSY MAJOR de 130 HP a 2350 r.p.m., cuatro cilindros en línea invertidos, refrigerado por aire.



PRIMER PLANO: AVIÓN AE. C.4.
SEGUNDO PLANO: AVIÓN AE. M.OE.2.



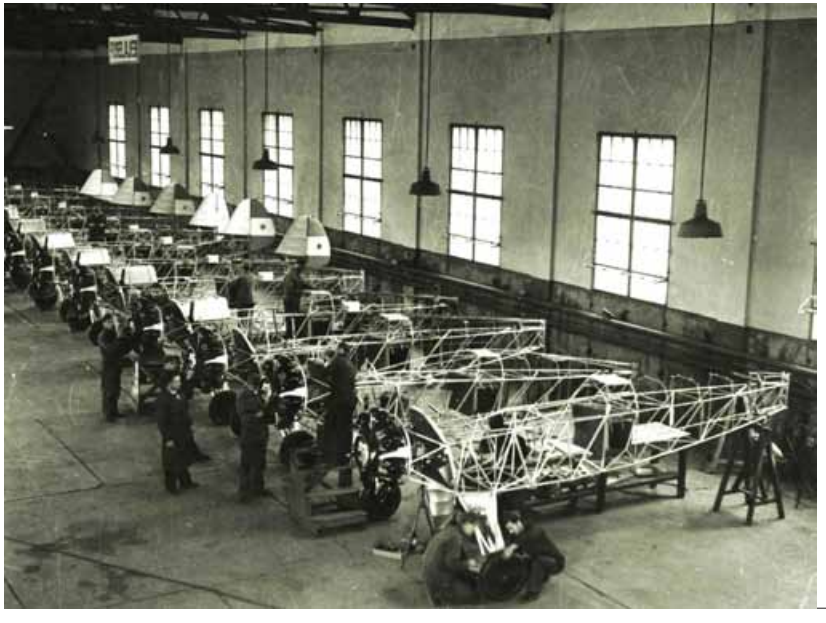
AE. C.4.



1927-1943

FMA FOCKE WULF FW 44-J STIEGLITZ (Jilguero)

Este avión diseñado por el Ing. Kurt W. Tank, fue inmediatamente asimilado por las escuelas alemanas y países aliados entre 1935 a 1942. En 1937 la Aviación del Ejército Argentino adquiere 10 unidades construidas en Europa equipadas con planta de poder SIEMENS HALSKE Sh-14a, radial de 7 cilindros con toma directa y potencia de 160 HP. En el mismo año se adquiere la licencia para construir el planeador y el motor. El primer avión de serie llevó 23 días para construirlo (desde el 13 de noviembre hasta el 6 de diciembre) y llevaba la primera hélice metálica argentina, posteriormente se aplicaron hélices de madera y metal construidas en la FMA. En abril de 1938 ya se habían construido 30 biplanos[18]. Se fabricaron finalmente 190[19] unidades. A principios de 1940 se obtiene un cambio en la licencia para construir los motores SIEMENS BRAMO de 150 HP.



Aviones FMA FOCKE WULF 44-J en proceso de armado, Pabellón 36. 1941.

Nota 18
El 21 de abril de 1938, el Ministro de Guerra General Carlos D. Márquez acompañado del Director de la Escuela de Aviación Militar Teniente Coronel Aristóbulo Reyes, el Director de la Fábrica Militar de Aviones Mayor Alfredo Miguel Paladino, el Director del Material del Ejército Coronel Antonio Parodi, el Gobernador de la Provincia de Córdoba Dr. Amadeo Sabattini y selecta comitiva, asisten a la entrega de la primera serie de aviones FOCKE WULF a la aviación de Ejército, matriculados del 11 al 40.

Nota 19
38 máquinas se entregaron a la EAM, Instituto Aerotécnico (FMA); 15 a la Base Aérea Militar El Plumerillo de Mendoza; 13 a la Base Aérea Militar Coronel Pringles en San Luis; 45 a la Base Aérea General Urquiza en Paraná; 20 a la Base Aérea Militar El Palomar; 18 a la Escuela de Mecánica del Ejército; a 50 FW 44-J se les aplican plantas de poder WARNER SUPER SCARAB de 145 HP.

1927-1943

Biplano de deriva simple fue utilizado como entrenador básico en la Escuela de Aviación Militar en Córdoba y en aeroclubes de todo el país; tren de aterrizaje convencional con patín de cola que la FMA modifica aplicando una rueda libre en popa; puestos de pilotaje en tándem descubiertos contando ambos con sendos parabrisas de acrílico grueso; los controles de tipo dual ubicaban al alumno en el puesto delantero. El FOCKE WULF es de construcción mixta con fuselaje realizado en tubos de acero común comercial al cromomolibdeno de conformación poliédrico, con lados de la parte superior fuertemente recogidos permitiendo una excelente visibilidad; ulanos realizados en madera; el revestimiento en parte es de madera compensada y el resto entelado con lienzo aeronáutico, el empenaje es de madera y duraluminio. Capot desde el parabrisas del puesto delantero al parallamas recubierto con chapa de duraluminio, como también detrás del motor en conformación envolvente. Cada puesto de pilotaje lleva pequeñas compuertas para facilitar la entrada, asientos graduables en forma vertical con alojamiento para paracaídas de asiento; detrás del asiento posterior existe un amplio espacio para equipajes; los tanques son construidos en chapa y ensamblados por soldadura autógena. Alas superior e inferior de iguales dimensiones unidas entre sí por tirantes en forma de N y a los largueros superior e inferior mediante doble cables de acero; el maderamen de las alas es de pino misionero de la mejor calidad. Estabilizador construido enteramente en duraluminio; timón de profundidad, la deriva y el timón de dirección son de construcción mixta, todos entelados.

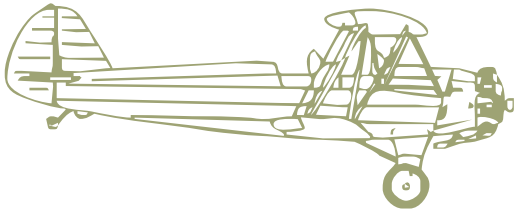
Los números pintados en el fuselaje corresponden al orden en la fabricación de la serie. 1941.

Características: envergadura 9 m; longitud 7,3 m; altura 2,7 m; diedro 3°; flecha 3°; medida de la rueda 600x100 mm; capacidad tanques 135 l; capacidad tanque de aceite 15 l; diámetro hélice 2,25 m; sentido de giro derecha, material hélice madera o metal; peso vacío 560 Kg; peso adicional 340 Kg; peso en vuelo 900 Kg, velocidad máxima 185 Km/h; velocidad crucero (2050 r.p.m.) 172 Km/h; velocidad a 15% de reducción del acelerador (1870 r.p.m.) 154 Km/h; velocidad ascensional a nivel del mar 3,4 m/s; velocidad de aterrizaje 80 Km/h; tiempo de subida 5,5 min (1000 m); tiempo de subida 12,7 min (2000 m); tiempo de subida 23,6 min (3000); techo práctico 3900 m; autonomía en tiempo (2050 r.p.m.) 3,4 h; autonomía en distancia (2050 r.p.m.) 585 Km; autonomía en tiempo (1870 r.p.m.) con 15% de reducción del acelerador 4,4 h; autonomía en distancia (1870 r.p.m.) con 15% de reducción del acelerado 675 Km.

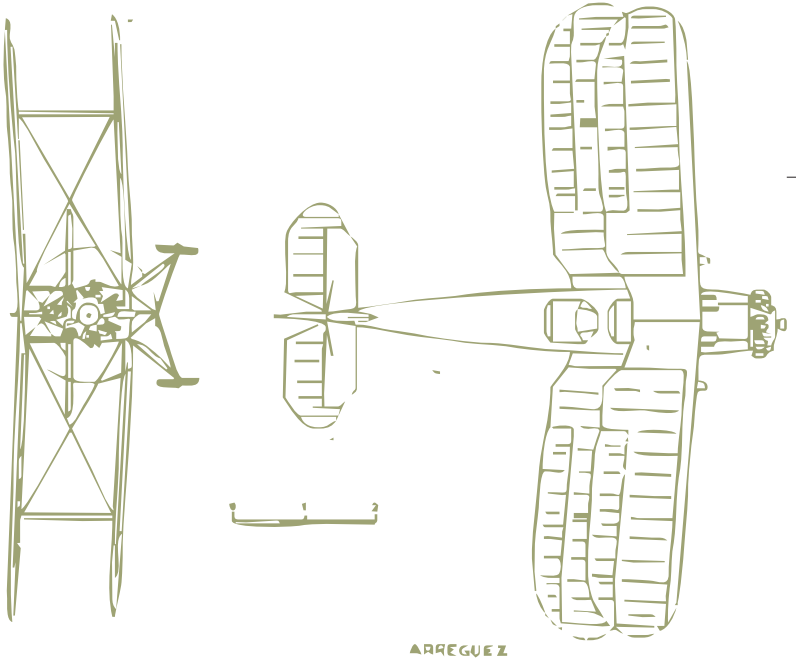
Escuadrilla de FOCKE WULF 44-J estacionada en la explanada de la Fábrica Militar de Aviones, perteneciente a la primera serie.

FMA FOCKE WULF 44-J con patín de cola suprimido. Todos los biplanos construidos después de la primera serie se entregan con rueda libre en popa.

127



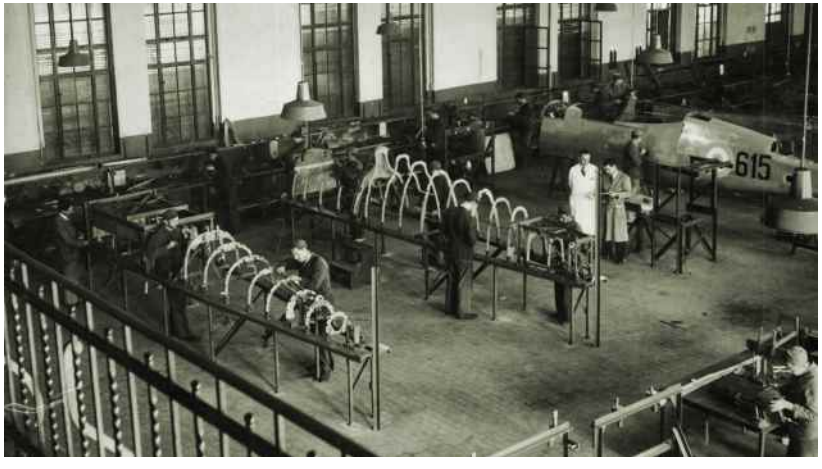
FMA-FOCKE WULF 44 J JILGUERO



ARREGUEZ

FMA CURTISS HAWK 75-0

Constituye la segunda construcción de aviones metálicos, después del exitoso DEWOITINE D 21 del año 1930. El 1º de setiembre de 1940 realiza su primer vuelo al mando del Teniente Primero Correa. Es un avión de caza construido bajo licencia de la casa CURTISS WRIGHT[20] de EEUU. La licencia contemplaba la construcción de 200 aparatos, pero se concluyeron 21, esencialmente por el déficit de entrega de materiales por parte de los EEUU durante la Segunda Guerra Mundial. Fue el primer avión construido en Sudamérica que contaba con una instalación para cineametralladora[21], conexiones para varias combinaciones de cargas subalares, y un equipamiento que comprendía: radio, oxígeno, cohetes luminosos y pistola de señalización. Estos aviones fueron totalmente elaborados en la FMA: utilajes, montajes y calibres, elevando la capacidad constructiva del plantel de ingenieros y operarios.



Línea de fabricación de fuselajes de aviones CURTISS HAWK 75. 1941.

Características: potente motor de 875 HP WRIGHT CYCLONE R-1820 que acciona una hélice tripala CURTISS de comando eléctrico con control manual y automático; velocidad de 385 Km/h y una máxima de 488 Km/h (5970 m); radio de acción de 1090 Km y con tanque suplementario 1253 Km; techo 9700 m; autonomía de 4 h; carga de bombas de 100 Kg con anclaje subalar; dos ametralladoras BROWNING de 7,7 mm en las alas y dos en el capot del motor calibre 12,7 mm, sincronizadas con disparo a través de la hélice mediante control eléctrico. El blindaje protector del piloto es de láminas de acero con un espesor de 8 mm. Envergadura 11,38 m; altura 2,82 m; largo 8,69 m; superficie alar 21,92 m^2; peso total 2726 Kg.

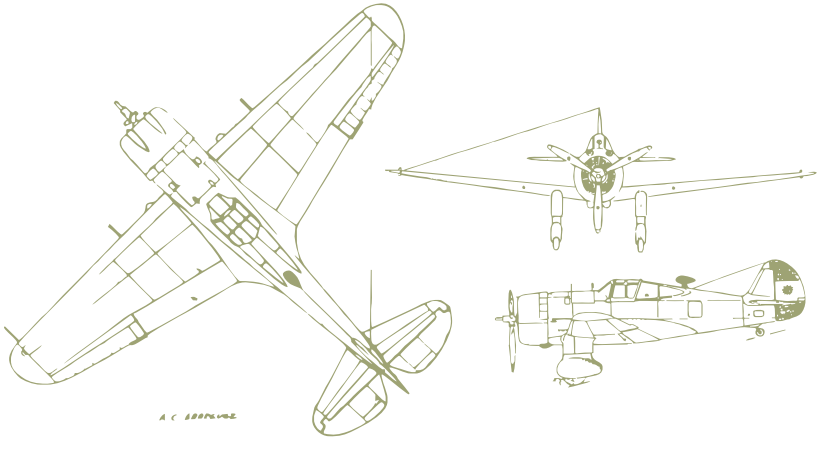
Nota 20
Cuando en 1935 Donald R. Berlin de la CURTISS AIRPLANE, una División de la CURTISS WRIGHT CORPORATION, desarrolló el proyecto HAWK 75 no pudo imaginar que estaba poniendo en marcha una serie de realizaciones que se prolongarían más de diez años, concluyendo con el famoso P-40. Los CURTISS HAWK 75 con tren retráctil prestaron servicio en la Armée de l'Air Francesa, entre 1939 y 1940, Escuadrillas Lafayette y la 2° Escuadrilla del GC. La Real Aviación Militar Inglesa utilizó los HAWK 75-N con tren fijo, mientras que los HAWK P-36 C prestaron servicio en el 27 Escuadrón de Caza de la USAAF (United States Army Air Forces). China Nacionalista adquiere los HAWK 75 A-5, los noruegos el HAWK 75 A-8; finalmente Alemania captura en Francia los HAWK 75 A-4 y los utiliza para entrenamiento.

Nota 21
Cineametralladora: cámara de 16 mm instalada en los aviones caza que se ponía en funcionamiento a la vez que las ametralladoras o cañones, con la finalidad de filmar los resultados de los disparos.

Hangar Nro. 36. Agosto de 1940.

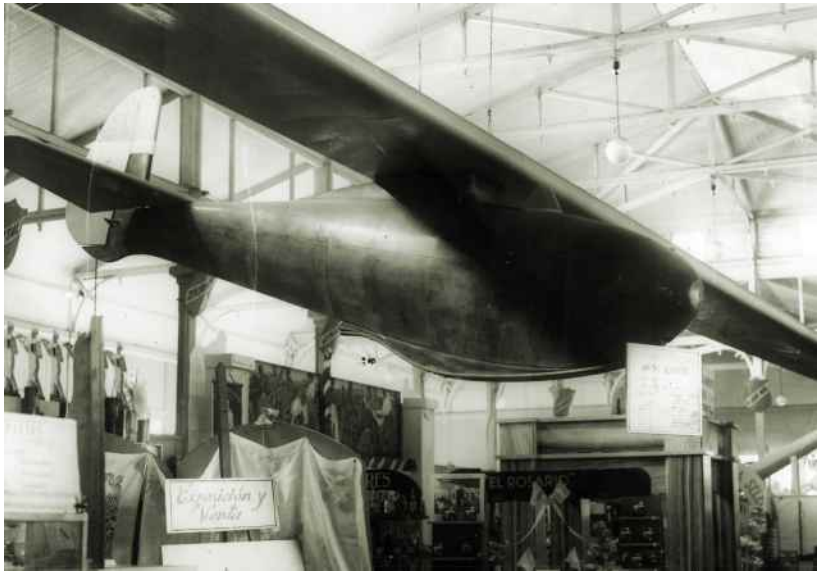
Curtiss Hawk 75-O en la pista de la FMA listos para su entrega a los escuadrones de caza de El Palomar.

Vista ¾ de perfil.



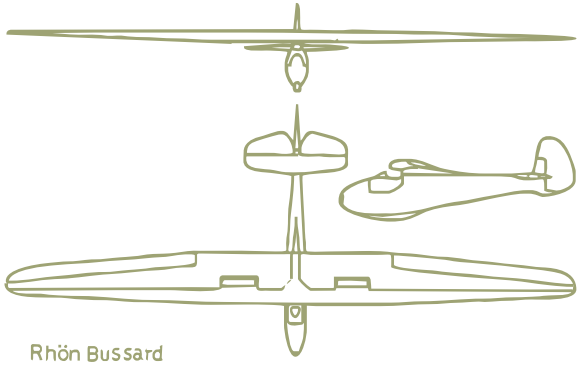
FMA Planeador RHÖN BUSSARD

Vuela por primera vez el 28 de setiembre de 1940 comandado por el piloto civil del Club de Planeadores Albatros, Roberto A. Virginillo. Se construyeron 3 ejemplares[22]. Contaba con frenos aerodinámicos y un completo instrumental para vuelo a ciegas.



Presentación del RHÖN BUSSARD en el antiguo Pabellón de las Industrias del Parque Sarmiento. 1941.

Planeador RHÖN BUSSARD. Ángel César Arreguez se encuentra en la cabina. Club de Planeadores Córdoba. 1952.



Características: peso vacío 135 Kg; carga útil 80 Kg; carga alar 15 Kg/m^2; envergadura 14,3 m; superficie alar 14 m^2; largo 5,80 m; peso total 215 Kg; velocidad de remolque: por automóvil o torno máxima 80 Km/h, por avión máxima 120 Km/h; velocidad de pérdida 70 cm/s; coeficiente de planeo 1,20 m; velocidad crucero 64 Km/h; velocidad de aterrizaje 46 Km/h.

Nota 22

Uno de los planeadores fue entregado en 1941 al Club de Planeadores Los Caranchos, que junto al Club de Planeadores Milano constituirían luego el Club de Planeadores Córdoba; por estar totalmente lustrado fue apodado ¨El Ropero¨. La unidad que fue entregada al Club de Planeadores Albatros era de color blanco y se apodó ¨Heladera¨. Fundado el 30 de agosto de 1930, el Club de Planeadores Albatros fue el mayor Club de Volovelismo de toda América, su base estaba en la Ciudad de Merlo (Buenos Aires).

1927-1943

FMA 20 El Boyero

Avión de turismo biplaza con asientos lado a lado y controles duales con amplia visibilidad y puertas de acceso desprendibles en vuelo, monoplano de ala alta. El primer vuelo fue el 2 de noviembre de 1940. Su diseño es de 1939 y la primera unidad se completó al año siguiente. La FMA no realizó la fabricación en serie. Inicialmente fue adjudicada a la empresa SFREDDO Y PAOLINI como mérito a los antecedentes y capacidad técnica, pero no se concretó la fabricación por falta de materiales durante la Segunda Guerra Mundial. En 1949, y a través de la empresa PETROLINI HERMANOS, se construyeron 130 aviones que fueron distribuidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil en aeroclubes y unidades de vuelo, Fuerza Aérea y Aviación de Ejército. Fue el único caso en la Argentina y en América del Sur donde la mano de obra en su gran mayoría estuvo compuesta por mujeres.

Puesta a punto de la planta de poder Continental A-50 del prototipo FMA 20 El Boyero.

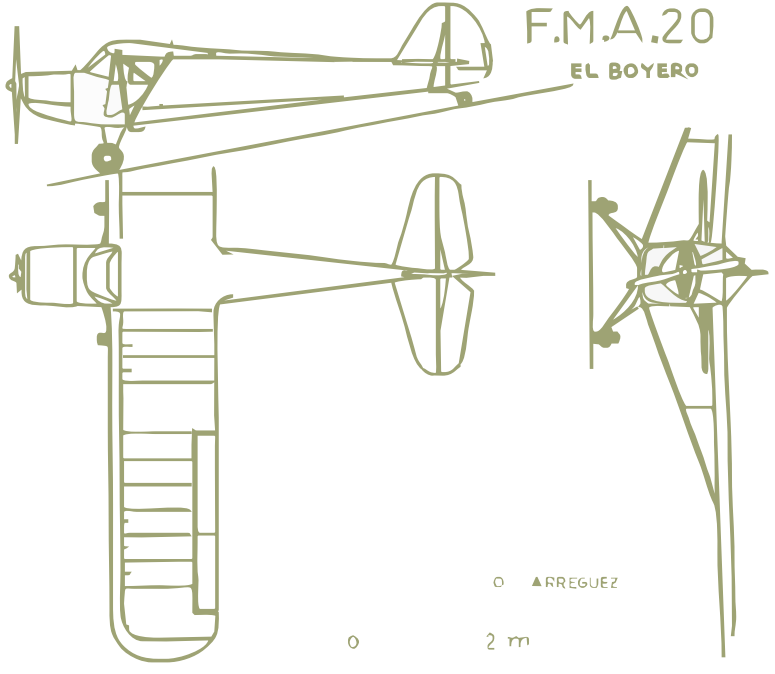
Originalmente, fue equipado con motor CONTINENTAL A-50 de cuatro cilindros refrigerado por aire, sus cilindros eran opuestos horizontales y su potencia de 50 HP; la versión de serie contó con planta de poder CONTINENTAL A-65-8 de 65 HP e iguales características que el anterior; algunas unidades se equiparon con el A-75 de 75 HP tomando la designación I.Ae.20 B. Todos los motores accionaban hélices bipalas de madera fenolizada y paso fijo; capacidad de combustible 70 l. Fuselaje de tubos de acero SAE X-4130 al cromomolibdeno, varillado aerodinámico de listones de madera y revestimiento de lienzo aeronáutico. Alas de perfil NACA 23012 con dos largueros y una serie de diagonales de cuerda de piano para asegurar la triangulación y la rigidez del plano alar. Costillas y falsas costillas construidas con chapas de duraluminio estampadas; punteras de ala de incidencia negativa para retardar las pérdidas de sustentación. Alerones de construcción metálica y revestidos de tela, eran del tipo frise aumentando la sustentación en los ángulos máximos próximo a la pérdida de velocidad, con comandos diferenciales y compensación estática y dinámica. Timón de dirección con aleta de compensación graduable; empenaje metálico con perfiles de los planos vertical y horizontal de la serie NACA 0006. Tren de aterrizaje compuesto por dos tetraedros independientes amortiguados con anillos de goma; frenos mecánicos y rueda de cola.

Características: envergadura 11,50 m; largo 7,10; alto 1,80; superficie alar 17,70 m^2; peso vacío 325 Kg; carga útil 225; peso total 550; carga alar 31 Kg/m^2; carga por HP 8,5 Kg/HP; velocidad máxima 160 Km/h; velocidad crucero 140; velocidad mínima 55 Km/h; techo 4000 m; alcance 650 Km.

1927-1943

FMA 20 EL BOYERO DE PERFIL.

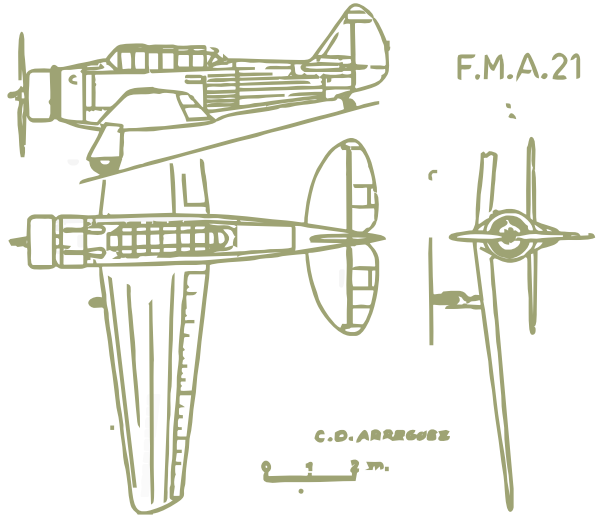
FMA 20 EL BOYERO, TRES CUARTOS DE PERFIL.



FMA 21

Avión de entrenamiento avanzado, monoplano de ala baja trilarguera cantilever, estructura metálica, alas perfil NACA 23015 en raíz y NACA 23015 en extremo. Realizó su primer vuelo el 14 de mayo de 1943. Se construyó sólo un avión como consecuencia de las limitaciones para importar ciertos materiales.

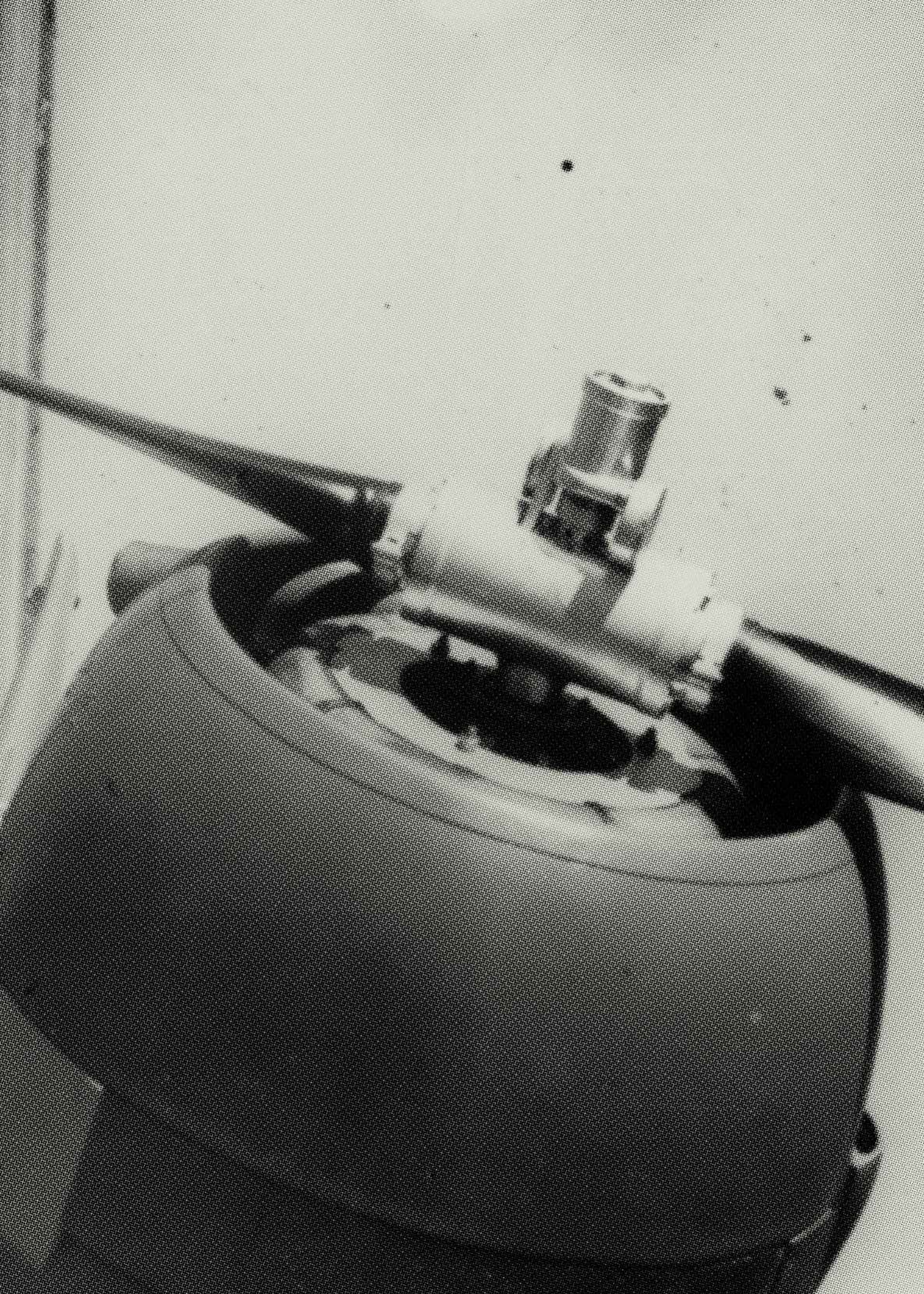
De doble comando en tándem, la cabina totalmente cerrada tenía techo deslizable totalmente en acrílico; el fuselaje era de un NORTH AMERICAN NA-16-IP. Primer tren de aterrizaje retráctil construido en el país, de trocha considerablemente ancha (2,85 m), tenía un repliegue desde el exterior hacia adentro que confería gran estabilidad y seguridad en los aterrizajes; el sistema de retracción de comando eléctrico y manual. Planta de poder WRIGHT WHIRLWIND 975-E-3, 450 HP a 2250 r.p.m. impulsando una hélice bipala metálica de paso variable. Fuselaje de estructura metálica a base de tubos de acero al cromomolibdeno soldados, con recubrimiento de duraluminio y tela. Amortiguación del tren de aterrizaje oleoneumática.



CALENTANDO MOTOR ANTES DEL PRIMER VUELO.

FMA 21, ANTECESOR DEL I.AE. 22 DL.

Características: envergadura 12 m; largo 8,52 m; alto 2,60; superficie alar 22,30 m^2; peso vacío 1550 Kg; peso total 2230 Kg; velocidad máxima 300 Km/h; velocidad crucero 240 Km/h a 3900 r.p.m.; velocidad de aterrizaje 110 Km/h; techo de servicio 5800 m, techo absoluto 6200 m; autonomía 4 h y 30 min; alcance 1200 Km.



1927-1943

Los Motores Construidos Bajo Licencia

En 1929 se inicia la instalación de un taller de motores y se construye durante ese año el primer motor: FMA LORRAINE DIETRICH. Más tarde, en 1930, los talleres integran el Servicio de Fabricación con el nombre de Fabricación de Motores. En 1948 finalmente se crea la Fábrica de Motores de Aviación.

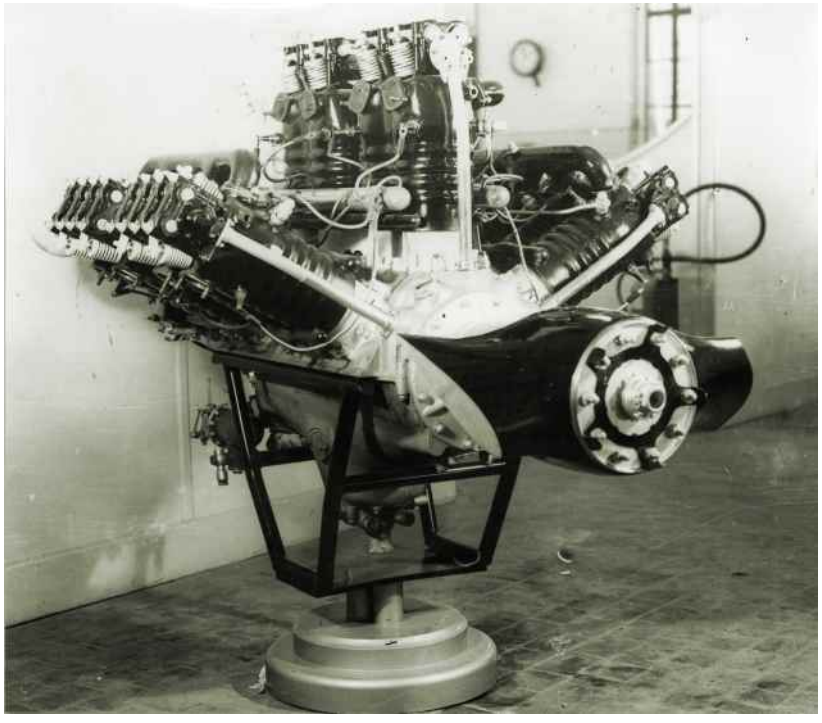
La Fábrica de Hélices y Accesorios fue fundada en 1948 aunque la fabricación de hélices comienza en 1928 con maderas nacionales de Misiones. En 1937 se construye la primera hélice totalmente metálica con material recuperado de hélices dadas de baja. En 1944 se construye una novedosa hélice de madera y metal denominada I.Ae. 2M-D30, que sirvió para equipar al motor I.Ae. 16 EL GAUCHO, planta de poder del avión I.Ae. 22 DL. El 13 de marzo de 1957 la Fábrica de Hélices y Accesorios, pasa a integrar la Fábrica de Motores.

Hélice nacional I.Ae. 2M-D30 de paso variable.

1927-1943

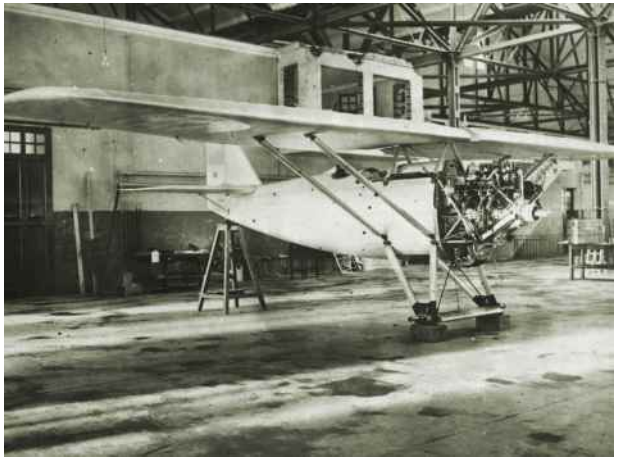
Lorraine Dietrich

El 14 de febrero de 1929, a sólo dos años de creada la FMA, se puso en marcha el primer motor de gran potencia construido bajo licencia francesa en Córdoba y América del Sur: LORRAINE DIETRICH 12 W de 450 CV, que equiparía a los caza DEWOITINE D 21. En el banco balanza se lo sometió al período de calentamiento previo a un régimen de 1000 r.p.m., llegando luego por etapas al máximo régimen permitido de 1900 r.p.m.; las pruebas fueron realizadas por el Técnico Motorista Señor Jaime Barcesat, especializado en la LORRAINE DIETRICH de Francia. Esta planta de poder, y la fabricación en serie del caza DEWOITINE D 21, sería el último logro de Francisco de Arteaga como Director de la Fábrica Militar de Aviones.



12 cilindros en W enfriados a líquido; en los aviones accionaba una hélice FMA de toma directa.

Tanque Pesado de 60 toneladas bautizado DL NAHUEL (tigre en idioma mapuche). El motor era el LORRAINE DIETRICH construido en Córdoba para los aviones caza. El Tanque fue presentado en 1944 junto al avión de entrenamiento avanzado I.Ae. 22 DL.



Montaje de la planta de poder LORRAINE DIETRICH en el avión Nro. 1 de serie DEWOITINE D 21. 20 de mayo de 1930.

WRIGHT CYCLONE R 1820 E-L[23]

Segundo motor construido en la FMA bajo licencia, en este caso de EEUU. Es puesto en marcha el 5 de octubre de 1934, desarrollando 620 CV al nivel del mar y a 1900 r.p.m.; radial de 9 cilindros enfriado por aire.

Fue incorporado a los bombarderos livianos Ae. M.B. 1 BOMBI construidos en 1935; también se aplicaron a los trimotores JUNKERS JU-52, y los JUNKERS K-43 de reconocimiento, utilizados en la aviación de ejército (la aviación militar aún no era un arma independiente).

Características: potencia máxima 690 CV; potencia normal 620 CV; compresión 6,25:1; cilindrada 29,88 l; consumo por CV por h 240 g de nafta y 14 g de aceite; diámetro 1,387 m; largo 1,19 m.

Cabezas de cilindros y cilindros en proceso de maquinado. 1936.

Nota 23
Las letras características del nombre significan:
- FMA: Fábrica Militar de Aviones.
- R: con reductor.
- 1820: Altura de máxima potencia (en pies).
- E.1: Tipo y modelo de fabricación.

Avión JUNKERS K-43 con planta de poder FMA WRIGTH CYCLONE R. 1820 E.1.

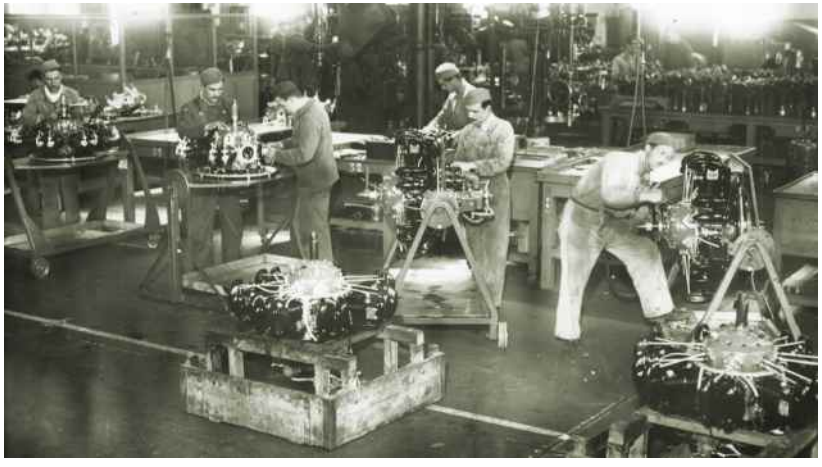
Línea de montaje de turbinas DERWENT V, bajo licencia inglesa.

1927-1943

SIEMENS BRAMO

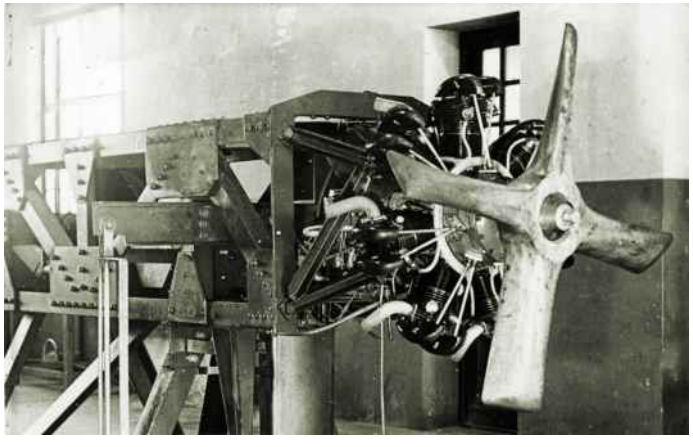
En 1938 se da comienzo a la fabricación de los motores SIEMENS BRAMO. Si bien este motor también se construía bajo licencia, no fue necesario el envío de personal a la casa matriz ni la adquisición de maquinaria u otros equipamientos industriales. El empleo de la licencia alemana, permitió al personal familiarizarse con el manejo de las normas DIN. De toma directa con una potencia de 150 CV fue la planta de poder del avión biplano FMA FOCKE WULF 44-J.

La característica fundamental del período 1927-1940 es la de haber mantenido un ritmo de producción constante en la fabricación con licencias de distintos orígenes, permitiendo un mejoramiento progresivo de la técnica constructiva, capacitación de mano de obra y elaboración de normas propias sobre materiales, ensayos y elementos estandarizados.

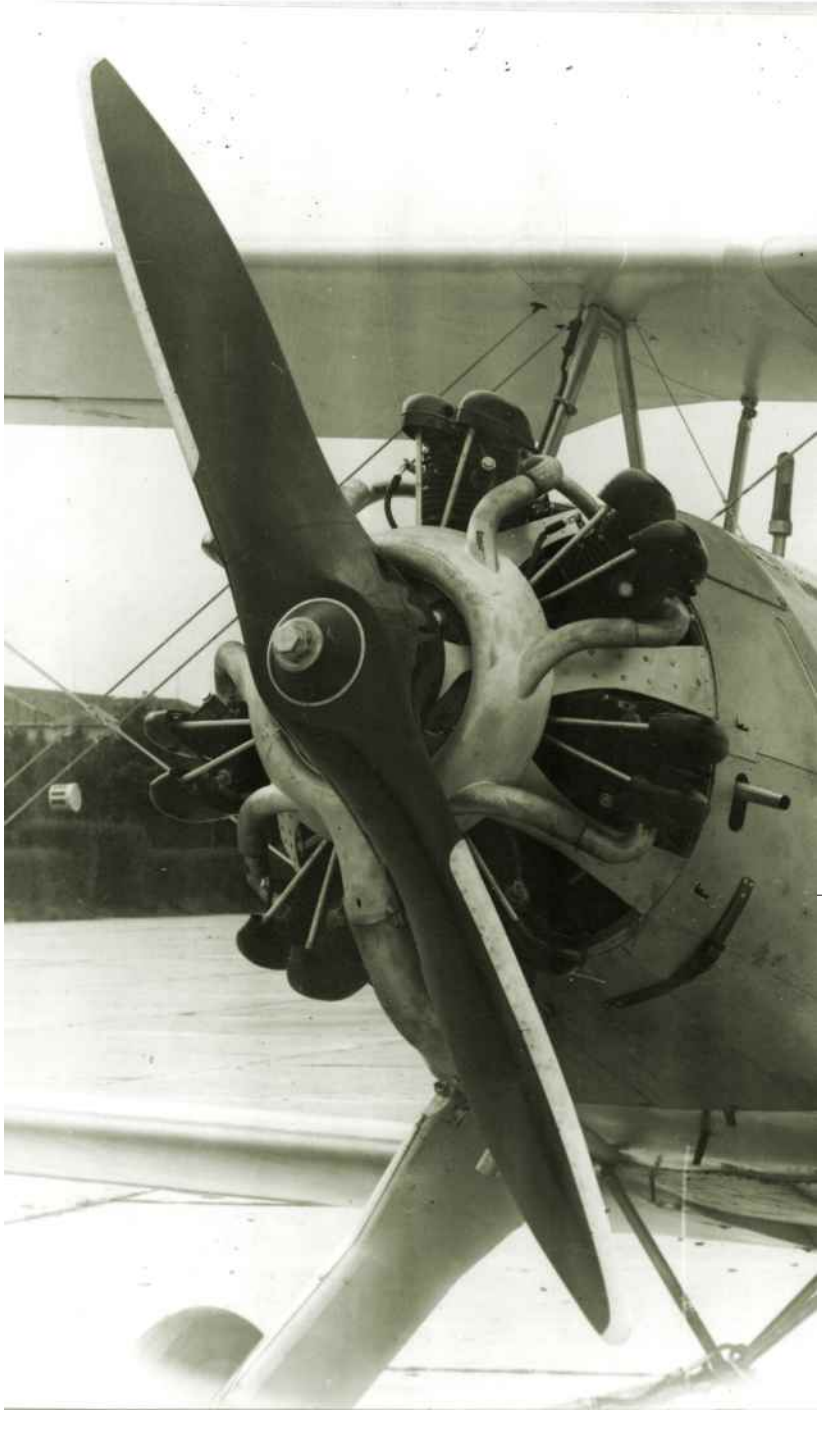


Pabellón de armado de motores SIEMENS BRAMO.

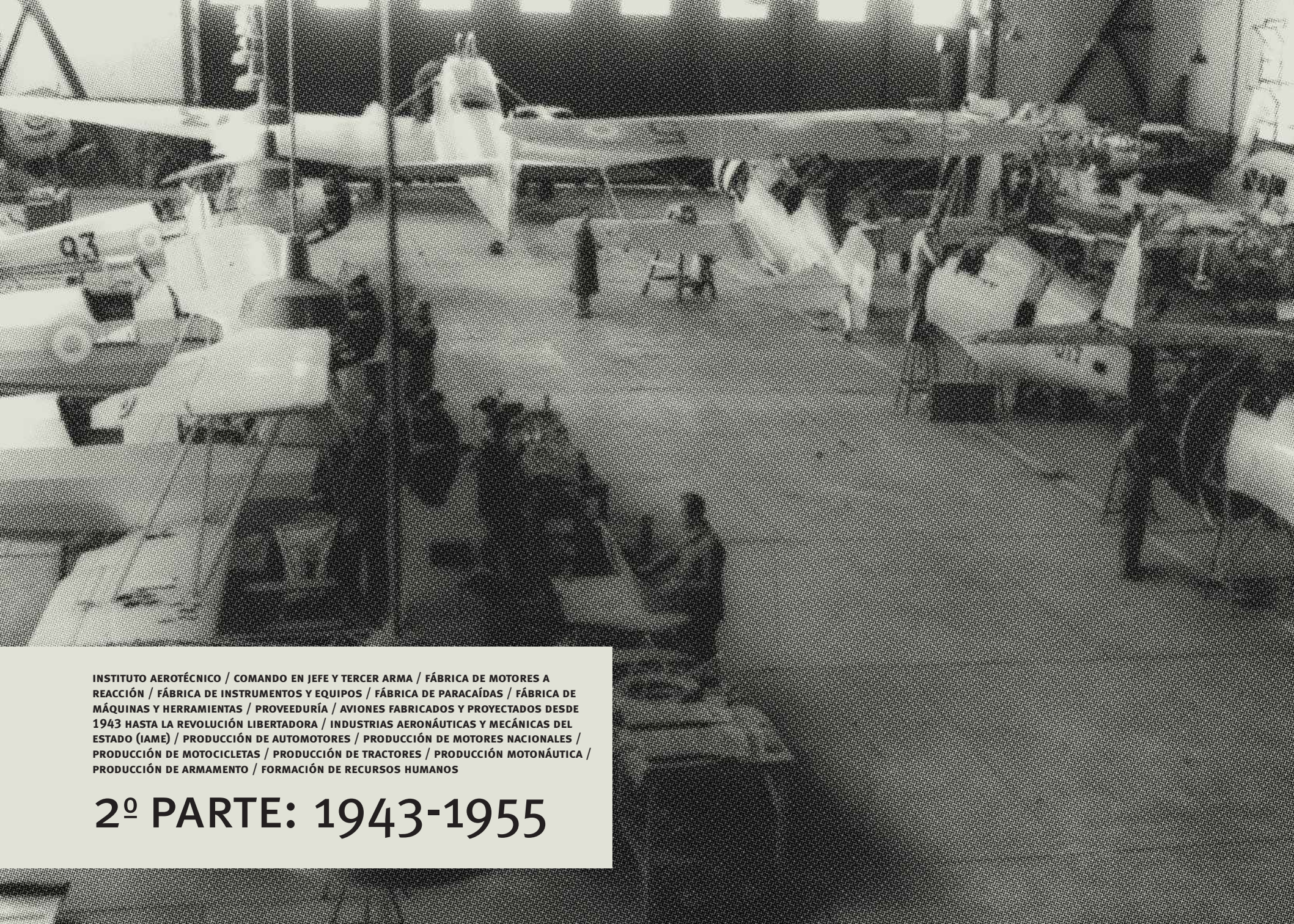
Motor SIEMENS BRAMO terminado.



Motor de serie SIEMENS BRAMO en el banco de ensayos. Marzo de 1941.



SIEMENS BRAMO montado sobre un FMA FOCKE WULF 44-J con hélice de madera (fabricada con maderas procedentes de la Provincia de Misiones).



INSTITUTO AEROTÉCNICO / COMANDO EN JEFE Y TERCER ARMA / FÁBRICA DE MOTORES A REACCIÓN / FÁBRICA DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS / FÁBRICA DE PARACAÍDAS / FÁBRICA DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS / PROVEEDURÍA / AVIONES FABRICADOS Y PROYECTADOS DESDE 1943 HASTA LA REVOLUCIÓN LIBERTADORA / INDUSTRIAS AERONÁUTICAS Y MECÁNICAS DEL ESTADO (IAME) / PRODUCCIÓN DE AUTOMOTORES / PRODUCCIÓN DE MOTORES NACIONALES / PRODUCCIÓN DE MOTOCICLETAS / PRODUCCIÓN DE TRACTORES / PRODUCCIÓN MOTONÁUTICA / PRODUCCIÓN DE ARMAMENTO / FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

2º PARTE: 1943-1955

1943-1955

2º PARTE: 1943-1955

Instituto Aerotécnico

El Presidente General Pedro Pablo Ramírez (designado en junio de 1943), en acuerdo general de Ministros, dispone por Decreto Nro. 11822 del 20 de octubre que la Fábrica Militar de Aviones pase a llamarse Instituto Aerotécnico[24]. Se reglamenta un plan que tenía como misión central incentivar el desarrollo y perfeccionamiento técnico de la producción aeronáutica, unir las industrias afines y otorgar a la actividad un lugar importante vinculado a la defensa nacional. A partir de la creación del Instituto, la Dirección es ejercida por el Mayor de Ejercito Ing. Aeronáutico Juan Ignacio San Martín[25]. Comienza una de las etapas más importantes en el desarrollo industrial aeronáutico, mediante la toma de conciencia de que para producir aviones en una escala considerable se necesitaba del apoyo privado. El Instituto Aerotécnico se erige como el asesor de esa tecnología específica y el Estado es quien aporta las líneas directrices.

Hasta 1943 no existía un concepto acabado sobre la importancia real de la colaboración privada, y mucho menos del impacto de la asociación estado-sector privado[26] en el desarrollo del país. Se comienza a recibir participación. Por el año 1941 sólo 5 empresas privadas se dedicaban a producir insumos aeronáuticos, pero en 1945 serían ya 104. Ferrocarriles del Estado colabora con su experiencia en fundición metalúrgica, forjando componentes del motor EL GAUCHO, al mismo tiempo las autoridades nacionales trazan un plan para el Instituto Aerotécnico basado en la construcción de aviones totalmente nacionales. Así es que durante el año 1943 se proyecta y fabrica un avión metálico, primero en Sudamérica, equipado con tren de aterrizaje retráctil y destinado a entrenamiento avanzado: el FMA 21 (que no pudo realizarse en serie por falta de material, quedando en etapa de prototipo).

Nota 24

A partir de 1943 se inicia una gran expansión de infraestructura. En 1944 comienza a levantarse el mayor pabellón de ensamblaje de aviones en Sudamérica, conocido como Pabellón 90; los planes de producción se estimaban con este gran edificio en un avión de caza metálico por día (similar al CURTISS HAWK-75). El Pabellón 90 llegó a tener 20693 m² en la planta baja, mientras que en el entrepiso 5239 m². El plantel de operarios y empleados era de 3070, 117 naturalizados y 7 extranjeros en 1943; en 1944 sumaban 3271, 142 naturalizados y 26 extranjeros.

Nota 25

Juan Ignacio San Martín nace el 24 de agosto de 1904 en la Provincia de Buenos Aires. En 1924 egresa del Colegio Militar de la Nación con el grado de Subteniente de Artillería y en 1931 obtiene el título de Ingeniero Militar. Después se graduaría como Doctor en Ingeniería Industrial y Dr. en Ingeniería Aeronáutica. En 1936 fue nombrado Secretario Técnico en la Fábrica Militar de Aviones de Córdoba acompañando al Mayor Bartolomé de la Colina. Asume como Director del Instituto Aerotécnico (Fábrica Militar de Aviones), y ejerce entre el 29 de febrero de 1944 hasta el 31 de diciembre de 1949 (Decreto 39771). Otorga un importante empuje a la fabricación de aviones en serie con materia prima nacional, especialmente con maderas de la Provincia de Misiones, y propicia un elevado reconocimiento internacional especialmente por los avanzados estudios en diseños, desarrollos, evaluaciones y homologaciones, llevados a cabo bajo su exitosa dirección. En diciembre de 1945 es promovido al grado de Comodoro y Brigadier el 29 de setiembre de 1947 (Boletín Aeronáutico Reservado Nro. 303). En 1950 es ascendido a Brigadier Mayor por el Presidente de la Nación. El 5 de diciembre de 1948 es electo Gobernador de la Provincia de Córdoba y asume el 12 de marzo de 1949. Durante su gestión se sanciona la Ley 4302/51 para la Promoción Industrial, favoreciendo la instalación de nuevas y diversas empresas. Es pionero de la industria automotriz y del tractor en la empresa estatal IAME, creada en 1952 a partir del Instituto Aerotécnico; integra el directorio como Presidente. En 1951 es nombrado Ministro de Aeronáutica y concreta desarrollos muy avanzados con científicos llegados de Alemania. Muere el 16 de diciembre de 1966 en el Centro Médico Metodista de HOUSTON, EE.UU.

Nota 26

En 1944 el Vice Presidente de la Nación Coronel Juan Domingo Perón con motivo de crearse en nuestro país el Congreso Nacional de Posguerra, expresó en su discurso algunos conceptos sobre la necesidad de impulsar fuertemente el desarrollo de la industria nacional, diciendo: *"El Estado tiene el deber de estimular la producción pero debe hacerlo de tal manera que logre el adecuado equilibrio entre las diversas fuerzas productivas. Desde el punto de vista industrial cabe fomentar a aquellas industrias cuya materia prima sea genuinamente nacional. En todo momento el Estado puede fomentar o proteger determinadas industrias. Juzgo en consecuencia que debe estimularse el capital privado, en cuanto constituye un incentivo activo de la producción, y contribuye al bienestar general"*.

1943-1955

Antiguo Pabellón 36 de la FMA (1943), zona de mantenimiento para la aviación del Ejército. A la izquierda, se aprecian los biplanos FMA FOCKE WULF 44-J, hacia la derecha los CURTISS HAWK 75 y un biplano de caza CURTISS HAWK-III. Ffrente al portón de entrada un bimotor FOCKE WULF Fw-58 WEHIE (diseño del Ing. Kurt W. Tank, con plantas de poder ARGUS AS-10 c/3 de 240 HP con 8 cilindros en V invertidos) perteneciente a la Escuela de Aviación Militar de Córdoba.

El Ing. San Martín explica al Ministro de Guerra Coronel Juan Domingo Perón la secuencia de fabricación del motor I.Ae.R-16 EL GAUCHO.
4 de setiembre de 1945.

En enero de 1944, el Poder Ejecutivo decreta la ruptura de las relaciones diplomáticas con las Naciones del Eje (Alemania, Italia y Japón), crea el Consejo de Defensa Nacional y se plantea la necesidad de otorgar estructura orgánica a la Aviación de Ejército.

También se analiza la posibilidad de emplear materias primas nacionales tratando de resolver la carencia de aleaciones livianas y tubos de aceros especiales hasta entonces importados, promoviendo la industria privada.

Se emprende el estudio, desarrollo y construcción de un avión de entrenamiento avanzado, el I.Ae.22, bautizado DL, totalmente de madera. Nace una nueva tecnología: fabricación de terciados aeronáuticos recubiertos con lienzo aeronáutico de estructura muy resistente y larga vida de intemperie. Al I.Ae.22 DL se lo equipa con planta de poder I.Ae. 16 EL GAUCHO, primer motor sudamericano tipo radial de diseño y construcción argentinos.

El 29 de mayo de 1944 el VicePresidente y Ministro de Guerra de la Nación Coronel Juan Domingo Perón visita la ciudad de Córdoba; acompañado por el Comandante en Jefe de Aeronáutica Coronel Bartolomé de la Colina se avanza en la creación de dos nuevos centros militares: Escuela de Especialidades (posteriormente Escuela de SubOficiales de Aeronáutica) y Escuela de Tropas Aerotransportadas. Este hecho convierte a Córdoba en punto clave de concentración e instrucción de jóvenes para la defensa del país. Se presenta además el I.Ae. 22 DL mediante el vuelo de prueba realizado por el Teniente Osvaldo Rovere. Los colores del I.Ae. 22 DL eran inéditos: el fuselaje blanco y la deriva con el timón de dirección llevaba impreso el sol de nuestra bandera, mientras que las alas y timón de profundidad y estabilizador eran de color azul. A dos posibles vertientes suele atribuirse el significado del nombre DL; una de ellas relata que fue Perón quien dijo que se había tomado de una expresión del Presidente de la Nación General Edelmiro J. Farrell: *"Dele... Dele"*, para significar que se debía impulsar la industria nacional; la otra da cuenta de que DL significa Dientes de León, nacido a partir de un discurso de Farrell en el Luna Park (Buenos Aires) donde dijo *"Al león argentino le crecieron los dientes"*, en alusión a las palabras del Secretario de Estado de los EEUU Cordell Hull que había manifestado desde la Casa Blanca que *"Argentina es un León sin Dientes"*. También se bautiza al primer tanque pesado de guerra construido en Argentina y Sudamérica con el nombre DL NAHUEL[27]. El Ministro de Guerra elogió al nuevo avión diciendo: *"...acontecimiento feliz de amplias proyecciones nacionales que acaba de conmover esta ciudad... el bautismo de una máquina aérea, concepción del ingenio nativo, ejecutada por manos criollas"*[28]. Las autoridades nacionales ordenarían una primera serie de 100 máquinas.

Nota 27
Diario La Voz del Interior, archivo UNC - 30 de mayo de 1944, Pág. 7.
Nota 28
Diario La Voz del Interior, archivo UNC - 31 de mayo de 1944, Pág. 7.

General Edelmiro J. Farrel junto al avión que bautizó DL, el I.Ae 22. 1945.

1943 – 1955

El Ministro de Guerra Juan Domingo Perón es invitado a realizar un vuelo en el I.Ae. 22 DL, pilotado por el joven Primer Teniente "Pincho" Osvaldo Weiss. Enero de 1946.

Comando en Jefe y Tercer Arma

Con la creación del Comando en Jefe de Aeronáutica en 1944 por Decreto Nro. 3629 del 11 de febrero (BMR Nro. 2113), un nuevo cambio se produce en la estructura orgánica del Ejército. La Dirección General del Material Aeronáutico del Ejército pasa a depender de este nuevo organismo, y con ella sus institutos, fábricas y talleres donde tácitamente queda incluido el Instituto Aerotécnico.

Casi un año después, la relevancia estratégica (política, económica y social) que había adquirido la aviación y sus industrias en el mundo, y la necesidad de contar con un organismo de planificación integral, inducen al Gobierno Nacional a crear la Secretaría de Aeronáutica por Decreto Nro. 228 del 4 de enero de 1945, otorgando a su titular el rango de Ministro de Estado. Por Decreto Nro. 289 de esa misma fecha, es nombrado Secretario el Comodoro Bartolomé de la Colina. Se subordinan a la Secretaría todas las dependencias y direcciones generales del Comando en Jefe de Aeronáutica. Queda así constituida la Aeronáutica como Tercer Arma de la Defensa Nacional, y el Instituto Aerotécnico como uno de sus principales organismos.

En 1947, por Decreto Nro. 36970 del 25 de noviembre (BAP Nro. 255) se aprueba una nueva organización del Instituto Aerotécnico,

creándose la Dirección General Técnica y la Dirección General de Fábricas[29]. Por Decreto Nro. 6926 del 25 de marzo de 1949 (BAR Nro. 374) se deja sin efecto la relación de dependencia directa de la dirección General de Fábricas con el Instituto Aerotécnico, pasando ambos a depender paralelamente del Cuartel General de Aeronáutica.

Por directivas del Plan Quinquenal de Aeronáutica (1947 - 1951) del mes de noviembre de 1946, el Instituto Aerotécnico está autorizado a adquirir licencias de fabricación y a despertar interés en la industria privada para desarrollar nuevas tecnologías. En el año 1946, el Instituto proyecta y construye en serie el primer bombardero de ataque bimotor en Sudamérica, el eficiente I.Ae. 24 CALQUÍN. Durante ese año se da término a la primera serie de 100 aviones I.Ae. 22 DL y debido al alto rendimiento demostrado, se ordena una segunda serie de 100 máquinas más. Fueron 206 las que se construyeron al incluirse el prototipo para ensayos estructurales y modelos no homologados. El eficaz apoyo otorgado por el Gobierno Nacional y los fondos asignados permiten cumplir con todos los planes de trabajo. Aumenta considerablemente la producción y nace un nuevo motor: I.Ae. 19 EL INDIO.

Nota 29
Ambas Direcciones tenían dependencia directa del Instituto Aerotécnico.
La Dirección General Técnica tenía como misión:
1º- Estudiar, investigar, experimentar y proponer las soluciones técnicas que mejor convengan a la Aeronáutica en todo lo referente a sus actividades.
2º- Actuar como órgano asesor en los problemas técnicos científicos.
3º- Proponer normas y especificaciones necesarias para la racionalización de todos los elementos de uso aeronáutico y efectuar la homologación de los mismos.
La Dirección General de Fábricas tenía, por su parte, la misión de:
1º- Dirigir y coordinar la producción de material aeronáutico, obteniendo o fabricando aquello que la industria civil no elabore o fabrique.
2º- Realizar estudios o experiencias tendientes a mejorar los métodos de fabricación, de acuerdo con los principios de organización científica del trabajo.
3º- Elaborar en los casos que sean necesarios y convenientes, materiales para reparticiones oficiales o terceros.

Visita del Ministro de Guerra General Humberto Sosa Molina (junto al Director del Instituto Brigadier Juan Ignacio San Martín). 2 de julio de 1947.

1943-1955

Durante la Segunda Guerra Mundial[30] la aviación progresa en forma notable, logrando una alta y eficiente tecnología en la construcción de aeronaves y motores. Se perfeccionan las plantas de poder tanto en Alemania como en Inglaterra y se alcanzan grandes velocidades en aviones equipados con turbinas a reacción[31] . En el Instituto Aerotécnico, un grupo de ingenieros aeronáuticos formados en nuestras universidades junto a otros especialistas europeos y bajo la dirección del profesor francés Emile Dewoitine, proyectan y construyen en 1947 un avión de caza: I.Ae. 27 PULOUI I[32], equipado con un turborreactor. Argentina se transformaba en el primer país de América del Sur en construir un avión con esas características, ubicándonos en quinto lugar en el mundo.

La década del '40 traería consigo una nueva organización del gran emprendimiento nacional nacido en 1927. Progresivamente se establecería la piedra angular de la industria pesada de nuestro país mediante fábricas dedicadas a la producción aeronáutica, a la producción automotriz y a realizar trabajos complementarios y necesarios para todas las actividades (además de dependencias dedicadas a la investigación). Estas fábricas serían centralmente las que durante 5 décadas marcarían profundamente la historia de la industria argentina, más allá de los cambios, agregados y fusiones a lo largo de las distintas gestiones:

- Fábrica de Aviones
- Fábrica de Motores, Hélices y Accesorios
- Fábrica de Paracaídas
- Fábrica de Automóviles
- Fábrica de Motocicletas
- Fábrica de Tractores
- Fábrica de Instrumentos y Equipos
- Fábrica de Maquinas y Herramientas
- Fábrica de Forja y Fundición (Departamento de Metalurgia)

Nota 30
La Segunda Guerra Mundial fue el conflicto armado más grande y sangriento de la historia mundial, en el que se enfrentaron las Potencias Aliadas y las Potencias del Eje (Alemania, Italia, Japón y otros estados asociados), entre 1939 y 1945. Fuerzas armadas de más de setenta países participaron en combates aéreos, navales y terrestres. Por efecto de la guerra murió alrededor del 2% de la población mundial de la época (unos 60 millones de personas), en su gran mayoría civiles. Además de los horrores propios de toda guerra, la Segunda Guerra Mundial introdujo formas de sufrimiento no directamente relacionadas a su magnitud: deportaciones masivas a campos de concentración y de trabajo organizados en Europa por Alemania (contra judíos, homosexuales, eslavos, discapacitados, gitanos, comunistas, españoles republicanos, etc.), que se convertirían en campos de exterminio donde tendría lugar el Holocausto; también en Estados Unidos y otros países de América, internando a sus ciudadanos de ascendencia japonesa; masacres masivas de población y de prisioneros enemigos; experimentos científicos usando prisioneros; bombardeo aéreo masivo de civiles y lanzamiento de cohetes. Además, por primera y única vez, la bomba atómica fue utilizada en una guerra.
La Segunda Guerra Mundial contribuyó a que emergieran dos superpotencias: Estados Unidos y la URSS (el mundo quedó dividido: Capitalista y Comunista). La Sociedad de Naciones, a la que se responsabilizó de contribuir a desatar la guerra, fue reemplazada por la ONU. La investigación científica y técnica, en su conjunto, se benefició de un fuerte impulso, en particular: el dominio del átomo, la creación del helicóptero, los aviones a reacción y la creación de misiles intercontinentales. Si bien los alemanes perdieron la guerra, sus adelantos en tecnología de punta, en cadenas de industrias, fabricación de componentes para cohetes, misiles y diversos tipos de armas ayudaron a los Aliados del Oeste y sirvieron para generar el llamado milagro alemán de posguerra.

Nota 31
Turbinas de flujo axial en Alemania: las JUNKERS-JUMO 004B-1 que equiparon los caza MESSERSCHMITT Me 262 biturbina. En Inglaterra el GLOSTER F. MK.I equipado con dos turbinas de flujo centrífugo ROLLS ROYCE WELLAND I.

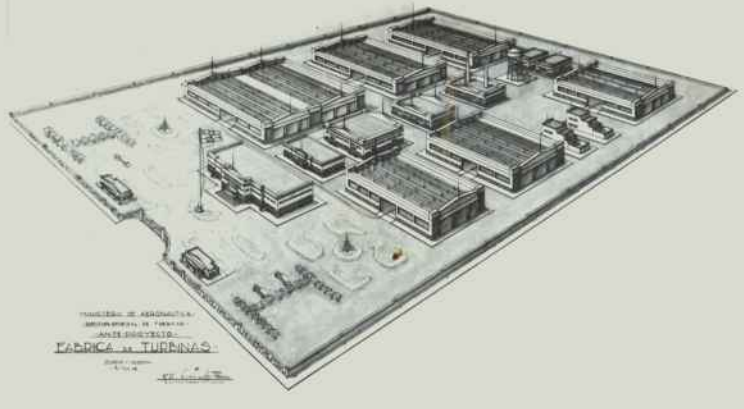
Nota 32
Por Orden del Día Nro. 1087 del 11 de agosto de 1947, con motivo de la presentación del avión a reacción I.Ae.27, el Señor Presidente de la Nación felicita al entonces Ministro de Aeronáutica Brigadier Mayor Bartolomé de la Colina con las siguientes palabras: "*Recibí su telegrama y considero un día de fiesta para las alas de la patria. Que sus afanes se vean cumplidos con el vuelo majestuoso del primer avión a propulsión que haya sido construido en esta parte del continente, nuestra Aeronáutica escribe así auténtica historia que ni la pasión ni la mala fe de los malvados podrá jamás desmentir. Como en las mejores horas, un abrazo de su amigo. General Juan Domingo Perón*".

Fábrica de Motores a Reacción

Fue creada en 1948 funcionando hasta el 4 de marzo de 1955, año en que fue fusionada con carácter experimental con la Fábrica de Motores de Aviación.

El Instituto Aerotécnico había recibido de Inglaterra las patentes[33] de las turbinas ROLLS ROYCE NENE II y DERWENT V. El Ing. Raúl Argentino Magallanes fue el responsable de traer desde el Reino Unido el utilaje, máquinas-herramientas, calibres y todo el herramental específico para construir 100 turbinas DERWENT V[34]. Llega a Córdoba además un técnico de ROLLS ROYCE para dirigir todo el proceso de puesta a punto, maquinado de componentes de las turbinas y preparar a personal especializado.

La sostenida actitud de progreso tecnológico lleva a la Argentina a formalizar con la casa ROLLS ROYCE de Inglaterra entre 1949 y 1950, la intención de instalar una Fábrica de Turbinas a Reacción de América del Sur en los alrededores de Córdoba Capital. Ese formidable plan tecnológico fue cancelado después de setiembre de 1955 (Revolución Libertadora).



Maqueta de Anteproyecto de la Fábrica de Turbinas de Aviación de Sudamérica, Dirección General de Fábricas y ROLLS ROYCE de Inglaterra.

Nota 33
Inglaterra sólo otorgaba licencias y patentes de alta tecnología a países que pertenecían al Commonwealth. Sin embargo, hubo una excepción con Argentina.

Nota 34
La materia prima para fabricar las primeras turbinas, en especial el acero NIMONIT para álabes, llegaba desde la Fábrica ROLLS ROYCE. Finalizando 1954 el Brigadier Juan Ignacio San Martín informa al Administrador General de IAME (FMA), Brigadier Nicolás Ferro Sessarego, que al comenzar el año 1955 debía realizar el ensamblaje de 110 turbinas R.R. DERWENT V para los cazas GLOSTER - F-IV, como también preparar todo el utilaje para la producción en serie de la turbina ROLLS ROYCE NENE II. En 1955 debía comenzarse con la primera serie de las turbinas R.R. NENE II para el reactor I.Ae. 33 PULQUI II, porque el Gobierno Nacional había solicitado una primera serie de 25 máquinas con opción en el futuro de otras 25 (la Secretaría de Aeronáutica tenía previsto reemplazar los GLOSTER METEOR con aviones nacionales). Hasta setiembre de 1955 se realizó el proceso de maquinado de componentes de la Turbina NENE II.

Fábrica de Instrumentos y Equipos

Desde 1927, además de la construcción o armado de motores, fuselajes, alas, hélices, etc. de los aviones que se fabricaban, se tenía que pensar en el mantenimiento y reparación del instrumental. Esa tarea se encomendó inicialmente a un grupo de cinco personas que hacían los ensayos, pruebas y calibraciones compartiendo el espacio con otras áreas. Recién en 1933, cuando llegaron máquinas, equipos y herramientas especiales se forjó la idea del Taller de Precisión como parte del Laboratorio de Ensayos de Materiales. Puede decirse que esa iniciativa fue la antecesora de la Fábrica de Instrumentos y Equipos; sus primeros jefes fueron el Sr. Eduardo Luis Ramos y el SubOficial Justo Adolfo Mombrú. Funcionó de esa manera aproximadamente unos 5 años y en 1938 pasó a llamarse Taller de Reparación de Instrumentos de Aviación. Subdividido en dos talleres, uno se dedicó a los instrumentos de motor y vuelo tipo neumático y eléctricos, y el otro a los instrumentos giroscópicos con el nombre de Taller Sperry. En el año 1944, bajo la Dirección del Dr. en Física Alberto Broglia, comenzaron a fabricarse las primeras series de instrumentos aeronáuticos con el aporte de la industria privada nacional.

Durante 1948 se creó la Fábrica de Instrumentos y Equipos (FIE). El primer Director fue el Capitán Carlos Pedro Porucini. El espacio físico que debía tener asignado y una nueva estrategia organizacional tendiente a la descentralización, hicieron que se pensara en un edificio fuera de los límites del establecimiento central. El 31 de agosto de 1950 comenzó a funcionar oficialmente fuera de la FMA (Instituto Aerotécnico), en la Avenida Juan B. Justo al 1600 (donde luego tendría sede el Instituto Amadeo Sabattini). Con la reorganización de la FMA de 1952 que desembocaría en Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado (IAME) y la decisión de fabricar vehículos automotores, la FIE asumió, sin abandonar la construcción de material aeronáutico, la responsabilidad de diseñar y construir los nuevos instrumentos y equipos demandados: velocímetros, indicadores triples, limpiaparabrisas eléctricos, y posteriormente bocinas. La FIE además daba respuestas a terceros mediante la fabricación de juegos de elementos, toberas y válvulas del sistema de inyección de motores Diesel.

Brújula y compás magnético realizado en la FIE. 1947.

La Fábrica de Instrumentos y Equipos era responsable del instrumental y tableros de todos los vehículos producidos en la Fábrica de Automotores.

Fábrica de Paracaídas

Es fundada por Decreto Nro. 27386 de fecha 31 de octubre de 1949. En 1962 pasa a integrar la Fábrica de Armamentos y Equipos, a excepción del Taller de Tapizados que pasa a la Fábrica de Automóviles. Abastecía a la Fuerza Aérea, Ejército, aviación deportiva, y también efectuaba exportaciones de paracaídas de frenado para aviones MIRAGE, y paracaídas de tropas aerotransportadas. Diseñó y construyó el mayor paracaídas de América del Sur para cargas aerolanzables de más de 2000 Kg. Su creación genera en aquel momento una nueva industria con sede en Colonia Caroya (Córdoba): ARGENSEDA S.A., fabricante de seda natural y principal proveedor.

Semana de Aeronáutica en la Escuela de Aviación Militar. Presentación de los nuevos paracaídas de producción nacional para tropas aerotransportadas y perros. 1964.

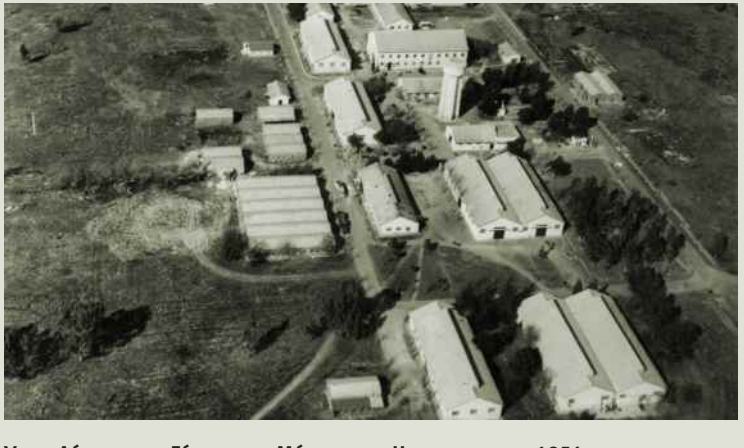
Línea de producción y armado de velámenes.

Paracaídas de asientos eyectables en proceso de ventilación por 74 horas, después de haber prestado servicio activo por tres meses.

Fábrica de Máquinas y Herramientas

Fue creada en 1931 como Taller de Herramientas, dependiente del Servicio de Fabricación de Motores. En 1948 se constituye con la denominación de Fábrica de Máquinas y Herramientas y en el momento de la descentralización de IAME se encontraba conjuntamente emplazada con la Fábrica de Motocicletas, en las instalaciones de la ex-Escuela de Paracaidistas.

Desde su creación, la actividad estaba destinada a proveer de herramientas comunes y especiales a los diferentes procesos productivos internos a la organización (aviones, automóviles y tractores, motocicletas, armamento, etc.), como también a diversas industrias (Metalúrgica Tandil, Standar Electric, etc.) y a la exportación. Se producían, entre otros elementos: brochas y fresas madres, verniers, micrómetros, machos para roscar, matrices, moldes y estampas, barras de seno, calibres para conicidades morse, calibres de altura, escuadras de caja, herramientas de corte, bulonería, árboles para máquinas fresadoras, calizuales fijos y expansibles.



Vista Aérea de la Fábrica de Máquinas y Herramientas. 1954.

Elementos diversos producidos en la Fábrica.

Proveeduría "General Perón"

En el año 1952 se crea un servicio de proveeduría para todo el personal con el objetivo de abastecer de artículos de primera necesidad a muy bajos precios. Primer gran mercado de Córdoba, contaba con: almacén, frigorífico, panadería, verdulería, zapatería y local de artículos para el hogar. La modalidad de venta era de autoservicio. La panadería fue la primera en Córdoba con producción mecánica y la verdulería era abastecida por cultivos propios mediante una huerta instalada en terrenos de la Fábrica.
El frigorífico poseía un sistema mecánico de trozado de carnes y las piezas eran llevadas a los consumidores mediante cintas transportadoras.

Fachada del edificio de la Proveeduría.

Góndolas de la Proveeduría.

1 Corinthians 15:1-58

15 Now I would remind you, brothers, of the gospel I preached to you, which you received, in which you stand, 2 and by which you are being saved, if you hold fast the word I preached to you—unless you believed in vain.

3 For I delivered to you as of first importance what I also received: that Christ died for our sins in accordance with the Scriptures, 4 that he was buried, that he was raised on the third day in accordance with the Scriptures, 5 and that he appeared to Cephas, then to the twelve. 6 Then he appeared to more than five hundred brothers at one time, most of whom are still alive, though some have fallen asleep. 7 Then he appeared to James, then to all the apostles. 8 Last of all, as to one untimely born, he appeared also to me.

9 For I am the least of the apostles, unworthy to be called an apostle, because I persecuted the church of God. 10 But by the grace of God I am what I am, and his grace toward me was not in vain. On the contrary, I worked harder than any of them, though it was not I, but the grace of God that is with me. 11 Whether then it was I or they, so we preach and so you believed.

12 Now if Christ is preached as raised from the dead, how can some of you say that there is no resurrection of the dead? 13 But if there is no resurrection of the dead, then not even Christ has been raised. 14 If Christ has not been raised, then our preaching is in vain and your faith is in vain. 15 We are even found to be misrepresenting God, because we testified about God that he raised Christ, whom he did not raise if it is true that the dead are not raised. 16 For if the dead are not raised, not even Christ has been raised. 17 If Christ has not been raised, your faith is worthless; you are still in your sins. 18 Then those also who have fallen asleep in Christ have perished. 19 If in this life we who are in Christ have only hope, we are of all people most to be pitied.

20 But in fact Christ has been raised from the dead, the firstfruits of those who have fallen asleep. 21 For since by a man came death, by a man has come also the resurrection of the dead. 22 For as in Adam all die, so also in Christ shall all be made alive. 23 But each in his own order: Christ the firstfruits, then at his coming those who belong to Christ. 24 Then comes the end, when he delivers the kingdom to God the Father after he has destroyed every rule and every authority and power. 25 For he must reign until he has put all his enemies under his feet. 26 The last enemy to be destroyed is death. 27 For "God has put all things in subjection under his feet." But when it says, "all things are put in subjection," it is plain that he is excepted who put all things in subjection to him. 28 When all things are subjected to him, then the Son himself will also be subjected to him who put all things in subjection to him, that God may be all in all.

29 Otherwise, what will those do who are baptized for the dead? If the dead are not raised at all, why are people baptized for the dead? 30 Why are we in danger every hour? 31 I protest, brothers, by the boasting in you that I have in Christ Jesus our Lord, I die every day! 32 What do I gain if, humanly speaking, I fought with beasts at Ephesus? If the dead are not raised, "Let us eat and drink, for tomorrow we die." 33 Do not be deceived: "Bad company ruins good morals." 34 Wake up from your drunken stupor, as you ought, and do not go on sinning. For some have no knowledge of God. I say this to your shame.

35 But someone will say, "How are the dead raised? With what kind of body do they come?" 36 You foolish person! What you sow does not come to life unless it dies. 37 And what you sow is not the body that is to be, but a bare kernel, perhaps of wheat or of some other grain. 38 But God gives it a body as he has chosen, and to each kind of seed he gives its own body. 39 For not all flesh is the same, but there is one kind for humans, another for animals, another for birds, and another for fish. 40 There are heavenly bodies and there are earthly bodies, but the glory of the heavenly is one kind, and the glory of the earthly is another. 41 There is one glory of the sun, and another glory of the moon, and another glory of the stars; for star differs from star in glory.

42 So is it with the resurrection of the dead. What is sown is perishable, what is raised is imperishable. 43 It is sown in dishonor, it is raised in glory. It is sown in weakness, it is raised in power. 44 It is sown a natural body, it is raised a spiritual body. If there is a natural body, there is also a spiritual body. 45 Thus it is written, "The first man Adam became a living being"; the last Adam became a life-giving spirit. 46 But it is not the spiritual that is first but the natural, and then the spiritual. 47 The first man was from the earth, a man of dust; the second man is from heaven. 48 As was the man of dust, so are those who are of the dust, and as is the heavenly man, so are those who are heavenly. 49 And just as we have borne the image of the man of dust, we shall also bear the image of the heavenly man.

50 I tell you this, brothers: flesh and blood cannot inherit the kingdom of God, nor does the perishable inherit the imperishable. 51 Behold! I tell you a mystery. We shall not all sleep, but we shall all be changed, 52 in a moment, in the twinkling of an eye, at the last trumpet. For the trumpet will sound, and the dead will be raised imperishable, and we shall be changed. 53 For this perishable body must put on the imperishable, and this mortal body must put on immortality. 54 When the perishable body puts on the imperishable, and this mortal body puts on immortality, then shall come to pass the saying that is written:

"Death is swallowed up in victory.
55 O death, where is your victory?
O death, where is your sting?"

56 The sting of death is sin, and the power of sin is the law. 57 But thanks be to God, who gives us the victory through our Lord Jesus Christ.

58 Therefore, my beloved brothers, be steadfast, immovable, always abounding in the work of the Lord, knowing that in the Lord your labor is not in vain.

Aviones Fabricados y Proyectados
desde 1943 hasta la Revolución Libertadora

I.AE.22 DL

Primer avión diseñado por el Instituto Aerotécnico, y primero también en contar con un motor netamente argentino. Voló por primera vez el 8 de agosto de 1944 comandado por el Piloto de Pruebas Teniente Primero Osvaldo Rovere. Dos series de 100 unidades cada una fueron encargadas por el Comando de Aviación Militar; en 1946 se concluye la primera y en 1950 la segunda[35].

Características: (las cifras entre paréntesis corresponden a la versión con motor CHEETAH): envergadura 12,60 m; largo 9,20; alto 2,82; superficie alar 23,29 m^2; trocha 2,84 m; peso vacío 1520 Kg (1800); peso total 2220 (2460); carga alar 96 Kg/m^2 (106); carga por HP 5,28 Kg/HP (5,17); velocidad máxima 290 Km/h a 4500 m (305); velocidad crucero 260 Km/h a 1900 r.p.m. (275); velocidad de aterrizaje 110 Km/h; techo de servicio 5200 m (5500); techo absoluto 6000 m (6350); autonomía 4 h y 15 min; alcance 1100 Km/h (1160).

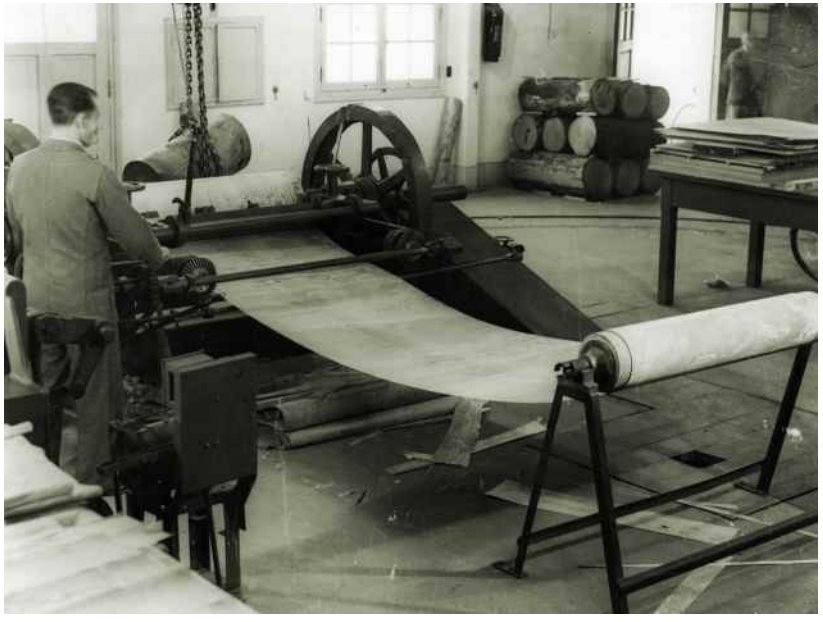
Monoplano de ala baja cantilever, su construcción fue realizada totalmente en maderas nacionales de la provincia de Misiones; fuselaje de estructura semimonocasco de sección oval; deriva y estabilizador recubiertos en madera y timón de dirección y profundidad en lienzo aeronáutico endopado; tren de aterrizaje convencional y retráctil hacia el centro, tomaba parte del fuselaje y el ala operando eléctrica o manualmente; frenos hidráulicos. Habitáculo con asientos en tándem, cubierta de acrílico; el delantero con regulación de altura y el posterior móvil giratorio. Planta de poder I.Ae. 16 EL GAUCHO radial de 9 cilindros, 450 HP a 2200 r.p.m., hélice FMA mixta de madera y metal inicialmente y luego metálica bipala HAMILTON STANDARD 2M-D30 de paso variable en vuelo; fue equipado también con planta de poder ARMSTRONG SIDDELEY CHEETAH[36] radial de 475 HP accionando una hélice bipala ROTOL de velocidad constante (esta versión recibió la designación de I.Ae.22-C).

Era utilizado como entrenador avanzado con doble comando; el armamento comprendía dos ametralladoras fijas MADSEN de 7,65 mm con 450 proyectiles cada una; a los modelos de observación se le sumó una ametralladora móvil en el puesto posterior; portaba tres bombas de 50 Kg y seis cohetes de 11 Kg c/u.

Nota 35
En los años 1943 y 1944 se construyen 10 máquinas. En 1945 se producen 46, en 1946 la producción se eleva a 49 unidades, en 1947 son 40, para 1948 son 30, en 1949 baja la producción a 31 máquinas, las series finalizan a principio de 1950 con 6 aviones.

Nota 36
El reemplazo del motor EL GAUCHO por el antiguo motor inglés CHEETAH, tuvo fundamento en la desconfianza por la calidad de la producción nacional. Cuando se reconoce que había sido una mala decisión ya no fue posible retornar a los motores argentinos: en setiembre de 1955 se cierra la Fábrica de Motores y meses después se ordena la destrucción total (incendio) de los I.Ae. 22, sin planificarse donaciones a las escuelas técnicas de los motores ni de la aviónica. Un integrante de la Fábrica resguarda un ejemplar que 50 años más tarde comienza a restaurarse en el Área de Material Río IV (Córdoba). El CHEETAH era de costoso mantenimiento y sus repuestos debían adquirirse en Inglaterra.

1943-1955



Terciado para recubrimiento de alas y fuselajes de los aviones I.Ae.22 DL e I.Ae.24 CALQUÍN. La producción se realizaba con tecnología y normas propias de la FMA. Las maderas eran de Misiones (Cedro, Pino, Petiribí y Guatambú). 1944.

Línea de fabricación de fuselajes de madera I.Ae.22 DL. Noviembre de 1946.

Línea de ensamblaje.

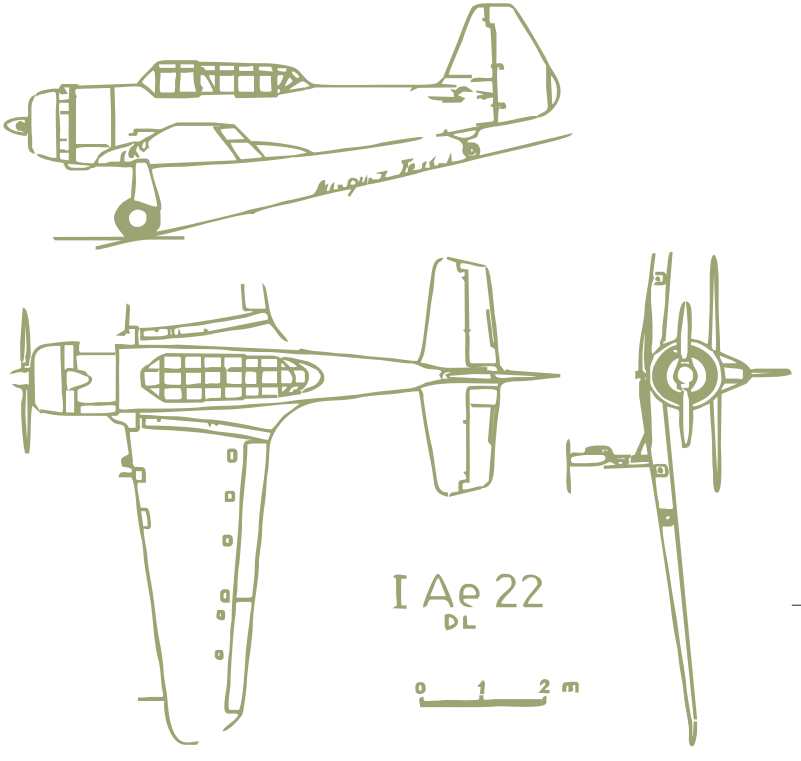
Modelo equipado con planta de poder ARMSTRONG SIDDELEY CHEETAH.

1943-1955

Escuadrilla para la Escuela Militar de Aviación.

Prototipo I.Ae.22 DL con tren de aterrizaje fijo y cobertura aerodinámica.
Este modelo queda desprogramado en 1947.

Prototipo I.Ae. 22 DL con planta de poder AIVIS LEONIDES (550 HP, hélice tripala ROTOL construida en la Fábrica Militar de Aviones con licencia inglesa).
El motor tenía menor diámetro que EL GAUCHO, se logró una mayor velocidad y buena penetración aerodinámica. Su velocidad era de 305 Km/h y una máxima de 375 Km/h, techo de servicio de 6000 m. Queda desprogramado en la década del ´50.
El motor de este Prototipo está en el Museo de Fábrica Militar de Aviones, recuperado y restaurado por Ángel César Arreguez.



I.AE. 23

Se construyó solamente un ejemplar, con el mismo diseño y motor que el FOCKE WULF FW-44 J pero totalmente realizado en madera, razón por la que fue denominado FOCKE WULF de madera. El biplano realizó su primer vuelo el 7 de julio de 1945. Deriva simple y tren de aterrizaje convencional con patín de cola. Puestos de pilotaje en tándem descubiertos con parabrisas; controles de tipo dual con el alumno en la posición delantera. Para prácticas de tiro se podía incorporar una ametralladora fotográfica KODAK en el fuselaje. Las características eran similares al FOCKE WULF FW-44.

I.AE. 24 CALQUÍN (ÁGUILA REAL EN MAPUCHE)

El avión I.Ae.24 CALQUÍN es el primer bombardero bimotor proyectado y construido en la Argentina[37]. Monoplano de ala media cantilever, cumple una doble misión de bombardero liviano y de ataque a baja cota. Vuela el 5 de junio de 1946, provisto de dos plantas de poder PRATT & WHITNEY TWIN-WASP modelo R-1830-SC-G de 18 cilindros radiales en doble estrella refrigerados por aire, 1050 HP, que se alojaban en barquillas bajo las alas. El planeador del I.Ae.24 está realizado totalmente con maderas nacionales. La tripulación compuesta por piloto y bombardero, sentados lado a lado. Se construyeron 101 bombarderos, el Nro. 100 se termina en el año 1950.

Ala continua a través del fuselaje, tiene como base de su estructura dos largueros que corren de puntera a puntera sirviendo de apoyo a una serie de costillas que soportan el recubrimiento del tipo sándwich. Borde de ataque y fuga constituidos por una serie de falsas costillas recubiertas de madera compensada (madera terciada totalmente producida en el Instituto Aerotécnico) y entelada con lienzo aeronáutico. En el interior se alojan los tanques de combustible. Alerones provistos de aletas de compensación que ocupan casi la mitad del borde de salida del ala, el resto libre es para los flaps con ranura que llevan acoplado un flap auxiliar de menor dimensión para reducir notablemente la velocidad de aterrizaje.

NOTA 37

El CALQUÍN es presentado al Señor Secretario de Aeronáutica Brigadier Mayor Bartolomé de la Colina, y a otras autoridades de la Aeronáutica Nacional, el 4 de julio de 1947, realizando una demostración pública el 11 de julio sobre el monumento al Gran Capitán en Capital Federal. El hecho significó resaltar la importante capacidad técnica disponible en el Instituto para construir un avión con los más adelantados principios existentes entonces en la aviación mundial (con fundamento en la gran experiencia adquirida en las construcciones aeronáuticas en madera mediante la producción de los entrenadores avanzados I.Ae.22 DL), dotando a la Aviación Militar con una de sus más eficientes armas de combate.

Fuselaje construido con maderas nacionales y entelado en dos mitades simétricas, de estructura monocasco siendo la proa totalmente de acrílico reforzado, el parabrisas y los laterales de la cobertura de cabina de vidrio inastillable; acceso a la bodega de bombas asegurado por compuertas ventrales de cierre hidráulico debajo del ala; acceso a cabina con escalera que se retrae dentro del ala en la raíz con el fuselaje. Estabilizador y deriva de estructura cantilever de madera, timones de profundidad y dirección (de madera y entelados) estática y dinámicamente equilibrados con aletas de compensación regulables en vuelo.

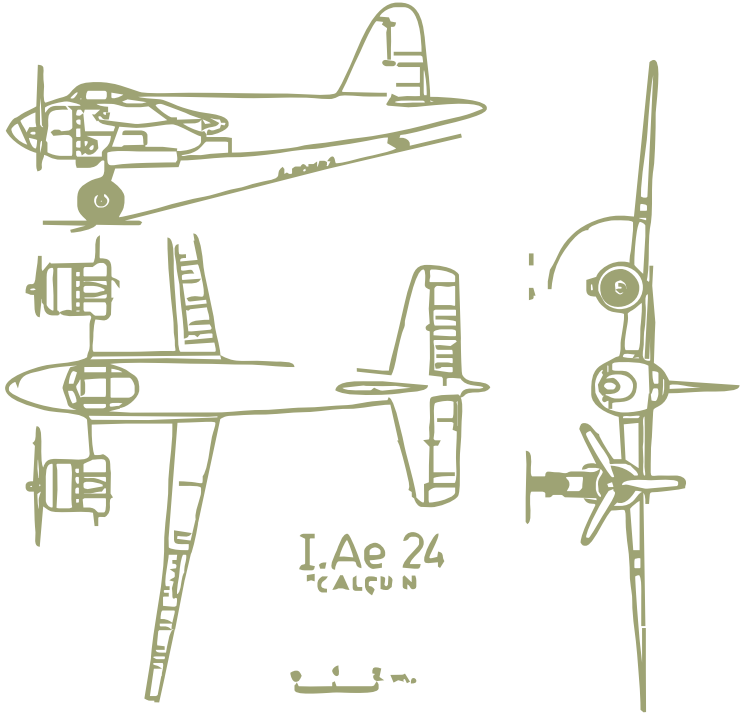
Tren de aterrizaje de tipo retráctil y alojado en la barquilla del ala, cada rueda provista de freno hidráulico lleva dos amortiguadores del tipo perfilado oleoneumático; cuando las ruedas se retraen por medio de su cilindro de accionamiento hidráulico, dos puertas accionadas mecánicamente cierran la parte inferior de la barquilla; el patín de cola retráctil es antishimmy con amortiguador óleoneumático. Hélices tripalas metálicas HAMILTON STANDARD hidromáticas 23-B-50, de velocidad constante, con paso variable controlable en vuelo. Armamento alojado en la proa bajo el piso de la cabina, compuesto de cuatro cañones HISPANO SUIZA 804 de 20 mm, aunque algunas series llevaron cuatro ametralladoras calibre 12,70 mm, 750 Kg de bombas y en soportes subalares 12 cohetes de 75 mm de 11 Kg de peso c/u. Planta de poder: el diseño original fue para utilizar motores ROLLS ROYCE MERLIN 25 de 1620 HP (1207 Kw) con los que se estimaba llegar a una velocidad de 590 Km/h, pero al no concretarse la compra, el Instituto Aerotécnico debió rediseñar la ubicación de los nuevos motores radiales debido al desplazamiento del centro de gravedad (redundando en una merma de los desempeños proyectados).

Prototipo I.Ae.24 CALQUÍN.

I.Ae.24 de serie, equipado con cañones HISPANO SUIZA de 20 mm.

1943-1955

Ensamblaje de bombarderos I.Ae.24.
1949.



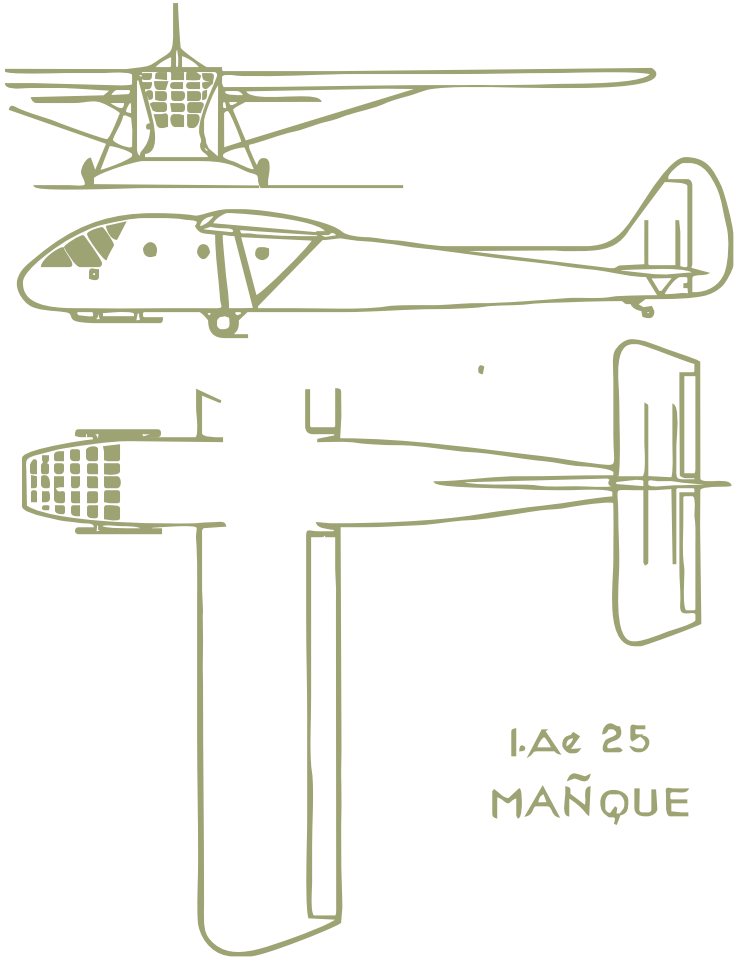
Características: envergadura 16,30 m; largo 12 m; altura con la cola en el suelo 3,62 m; trocha 5 m; superficie alar 38.12 m^2; cuerda 3,34 m; peso vacío 5340 Kg; peso total 7,2 Kg, carga útil 1860 Kg; carga por HP 3,17 Kg; velocidad máxima 440 Km/h; velocidad crucero 380 Km/h; velocidad mínima sin flaps 140 Km/h; velocidad mínima con flaps 125 Km/h; autonomía 3 h; techo 10000 m; radio de acción 1200 Km; instrumental completo para vuelo a ciegas.

I.AE. 25 MAÑQUE (BUITRE EN MAPUCHE)

Primer planeador multiplaza para uso militar construido en la Argentina, destinado al transporte de tropas, vituallas y equipo bélico. Su diseño era monoplano de ala alta construido totalmente en maderas argentinas (se utilizó mañio, y para compensado araucaria del sur del país y guatambú de Misiones). El único ejemplar construido estuvo terminado el 11 de agosto de 1945, realizando su primer vuelo en el mismo mes. Podía transportar 16 soldados con su armamento completo.

I.Ae. 25.

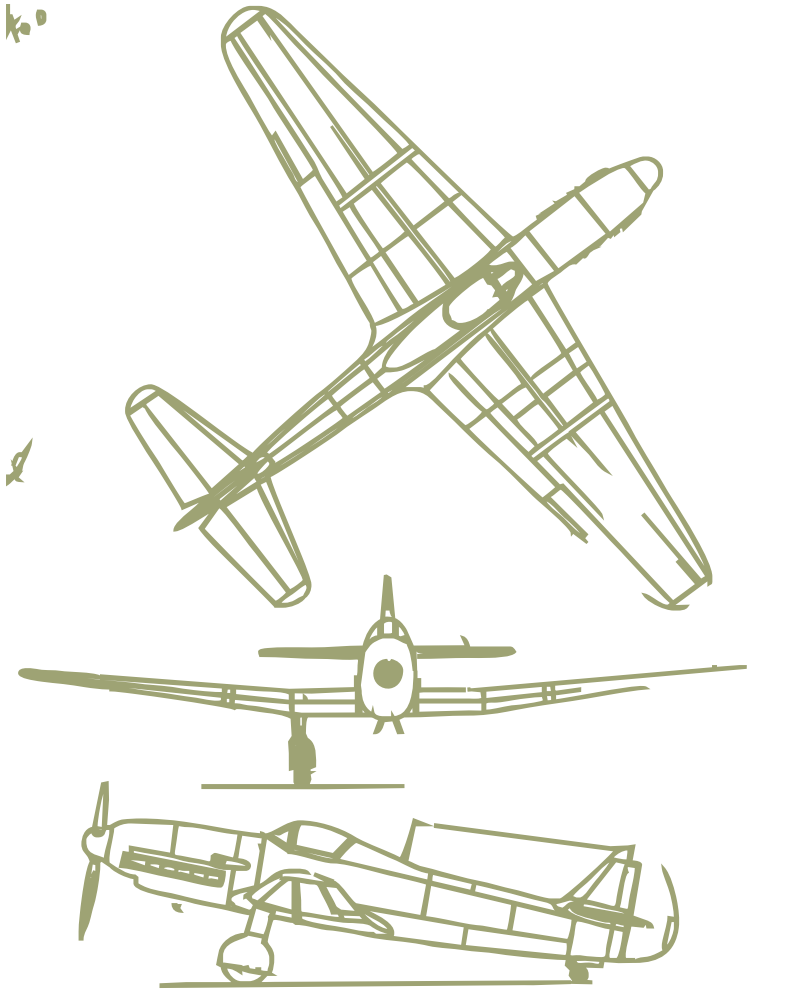
Características: envergadura 25,50 m; largo 14,70 m; alto 3,84 m; superficie alar 79,10 m^2; peso vacío 2460 Kg; carga útil 1122 Kg; peso total 3582 Kg; carga alar 45,28 Kg/m^2; velocidad máxima de remolque prevista 220 Km/h; velocidad mínima de planeo 61 Km/h.



1943 - 1955

PROYECTO I.AE. 26 D - 600

Avión de caza convencional (diseño del Ing. Emile Dewoitine) con planta de poder opcional, ROLLS ROYCE MERLIN III de 1030 HP (Inglaterra niega la entrega de una serie solicitaba por la FMA) o DAIMLER BENZ DB 601-A de doce cilindros invertidos de 1.100 HP (iba a ser provisto por España). El Proyecto es cancelado por el B-700 (I.Ae.27) PULQUI I.



Características: envergadura 10,20 m; largo 8,90 m; superficie alar 15,92 m^2; peso vacío 2090 Kg; peso total 2740 Kg; velocidad máxima 560 Km/h; techo teórico 10000 m; alcance 1400 Km; armamento previsto cañón HS-404 de 20 mm, cuatro ametralladoras calibre 7.50 mm M-39 (MAC - modelo 1934).

I.AE. 27 PULQUI I D-700 (flecha en mapuche)

En 1949, el entonces Gobernador de la Provincia de Córdoba, Brigadier San Martín, permite que el Club de Planeadores Córdoba utilice la infraestructura de la FMA y manda construir un hangar de 20 m por 20 m con madera de los embalajes de motores PRATT WHITNEY utilizados en los I.Ae. 24 CALQUÍN. Allí conocimos el I.Ae. 27 PULQUI I cuando decolada en la cabecera de pista donde nosotros realizábamos los vuelos; nos tirábamos al suelo por temor a que los gases de la tobera de escape nos llegaran a quemar, precaución que nos había ordenado el personal de la torre de vuelo aunque todo resultó ser una broma.

Ángel César Arreguez.

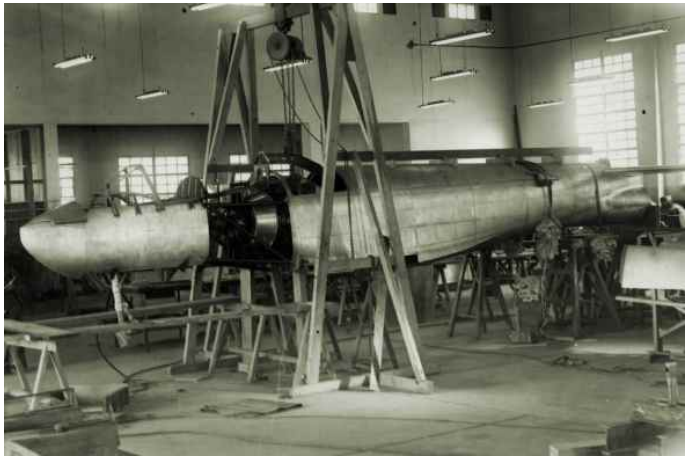
Características: envergadura 11,25 m; largo 9,69 m; alto 3,39 m; superficie alar 19,70 m^2; superficie del estabilizador 6,42 m^2; carga alar 182 Kg/m^2; trocha 2,46 m; velocidad máxima 720 Km/h; velocidad crucero 600 Km/h; velocidad de aterrizaje con flaps 60 Km/h; velocidad ascensional 1500 m/min; carrera de despegue 700 m; techo operativo 14000 m; techo absoluto 15000 m; autonomía 1 h; alcance 830 Km; peso vacío 2358 Kg; carga útil 1242 Kg; peso máximo 3600 Kg; combustible 970 Kg; lubricantes 10 Kg; tripulante 100 Kg; armamento 120 Kg.

Diseñado como caza interceptor por el Ing. francés Emile Dewoitine, fue el primer aparato a reacción construido en Argentina y América del Sur transformándonos en el quinto país a nivel mundial que tenía un avión a reacción de construcción nacional. El estudio para desarrollar un avión a turbina que pudiera operar en terrenos semipreparados comenzó en el año 1946 y en 1947 el prototipo estaba terminado.
La prueba en vuelo se realizó el 9 de agosto de ese año y estuvo a cargo del entonces Capitán Edmundo Osvaldo Weiss.

El PULQUI I D-700 es de construcción totalmente metálica en duraluminio D 024 T con aleaciones de alta resistencia; la estructura fue racionalmente proyectada con el objeto de obtener el máximo de resistencia con el menor peso posible, permitiéndole toda clase de maniobras acrobáticas y resistir aceleraciones de hasta 16 G. Ala baja cantilever. Toma de aire en la sección delantera del fuselaje pasando alrededor de la cabina de pilotaje hacia la turbina que está inmediatamente detrás de la cabina. Estructura del fuselaje semimonocasco con cuatro largueros principales corriendo a lo largo del fuselaje. Cabina del piloto (colocada muy adelante para obtener una buena visibilidad, con una cúpula con marco metálico desplazable hacia atrás) unida a la sección posterior por medio de una bancada de tubos de acero, facilitando el acceso al turborreactor. Para retirar la turbina se divide el fuselaje en dos partes a la altura de la bancada, los paneles que rodean la turbina son desmontables. Flaps y alerones interconectados a través de toda la envergadura, permitiendo que en el momento de aterrizaje los flaps puedan cumplir la función de alerones para mejorar la estabilidad lateral. Comandos mediante sistema de barras rígidas con guiñoles para tener suavidad en las maniobras y evitar deformaciones; superficies de comando enteramente metálicas equilibradas estática y dinámicamente para evitar vibraciones a alta velocidad.

Ala de estructura monolarguera con recubrimiento del borde de ataque resistente a la torsión, perfil (FMA) I.Ae. 242/1 de flujo laminar de alta velocidad, dividida en tres tramos (uno central y dos exteriores). El recubrimiento del ala hace de pared para los 18 tanques de combustible, independientes y conectados entre sí, que descargan su contenido por gravedad a la zona central donde se ubican cuatro bombas eléctricas sumergidas que proveen el carburante al turborreactor. Larguero principal colocado a 30 % de la cuerda alar y de forma doble T con alma resistente al corte; en la zona central el larguero está curvado para permitir el paso de la turbina; platabandas de sección variable, obtenidas de una pieza de duraluminio fresado. Deriva y estabilizador (de incidencia variable en vuelo) monolargueros con estructuras semejantes al ala; el timón de dirección posee aleta de compensación, no así el timón de profundidad. Tren de aterrizaje de tipo triciclo con amortiguadores oleoneumáticos, muy robusto para operar pistas semipreparadas. Ruedas principales que se retraen dentro del fuselaje (la delantera detrás del puesto del piloto), con mecanismo antishimmy a resorte, neumáticos sin cámara y de alta presión. Frenos neumáticos, el aire comprimido es provisto por medio de recipientes de aire a presión.

Turborreactor (motor a reacción) ROLLS ROYCE DERWENT V de flujo centrífugo con compresor y turbina de una etapa; empuje máximo de 1632 Kg (16 Kn) a 14700 r.p.m. a nivel del mar, empuje crucero 1360 Kg a 14000 r.p.m. y a nivel del mar.



Ensamblaje del prototipo I. Ae.27 Pulqui I. Abril de 1947.

Tablero de instrumentos en proceso de ensamblaje.

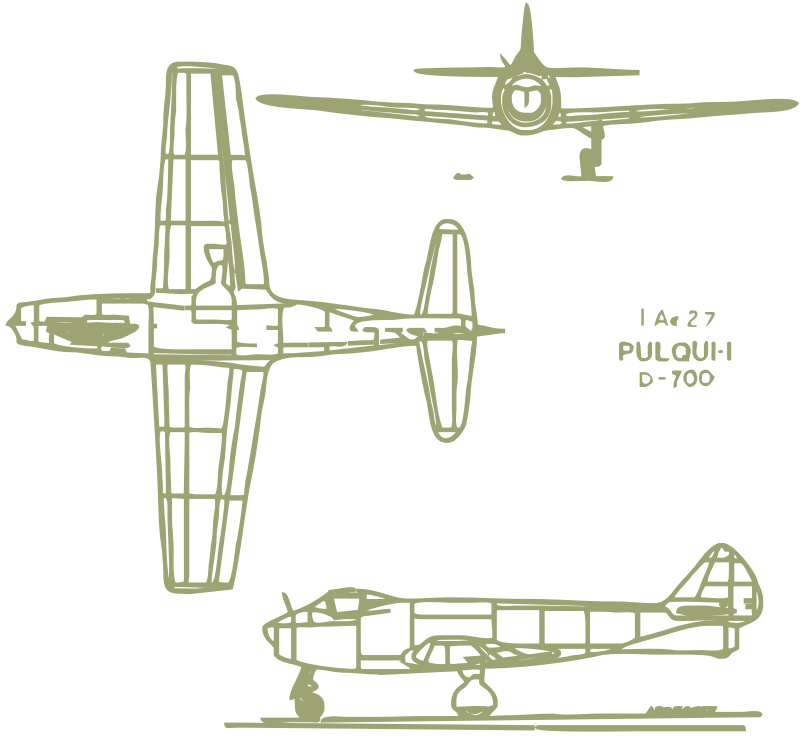
Parte del grupo responsable del proyecto, desarrollo y construcción (elegidos por el Jefe del Departamento Ingeniería del Instituto Aerotécnico Ing. Cardeilhac): Diseñador Francés Emilio Dewoitine, Ingenieros Aeronáuticos Morchio, Benítez y Ricciardi (conscripto).

En el primer vuelo del PULQUI I, cuando ya estaba en la pista, se verifica que el sistema (traba y destraba) del tren de aterrizaje estaba atascado, y no iba a poder retraer en vuelo las ruedas bajo el ala; el Comodoro San Martín ordenó abortar el primer vuelo pero el Capitán Edmundo Osvaldo Weiss le comenta que el vuelo debe realizarse porque estaba aguardando no sólo la prensa sino también los agregados aeronáuticos de países americanos. Weiss le informa que pensaba fijar la traba del tren de aterrizaje con alambre (del conocido alambre de fardo) y llamó a los mecánicos de mantenimiento para que realicen el trabajo. Ellos realizaron finalmente el trabajo como ordenó el capitán. El decolaje fue normal. Frente a la sorpresa de todos, el avión realizó un viraje muy cerrado y en picada, nivelándose a ras del suelo con una pasada rasante, después un viraje ascendente y por último aterrizó sin problemas. Se informó a la prensa y a los agregados aeronáuticos que por razones de seguridad se resolvió no retraer el tren de aterrizaje en vuelos de prueba.

César Ángel Arreguez

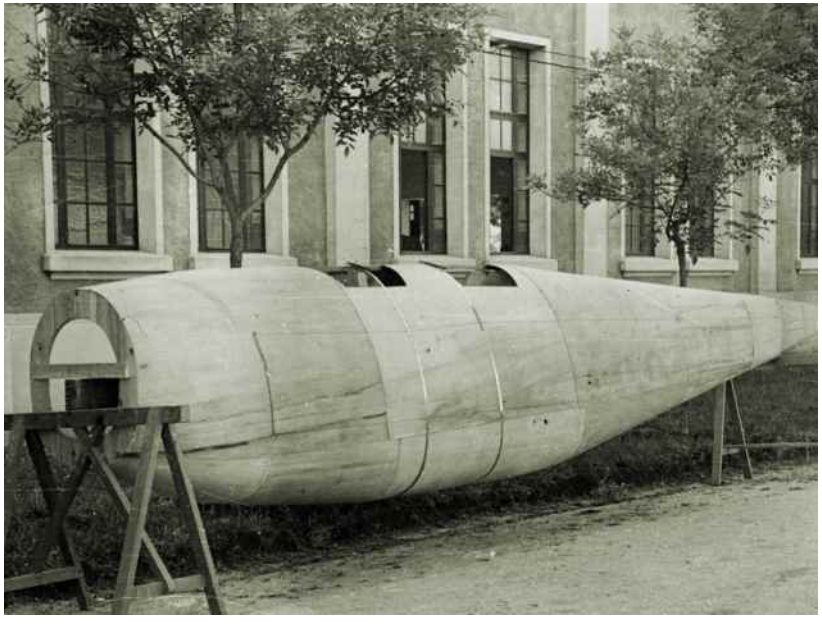
1943-1955

Capitán Edmundo Osvaldo Weiss junto al PULQUI I.
9 de agosto de 1947.



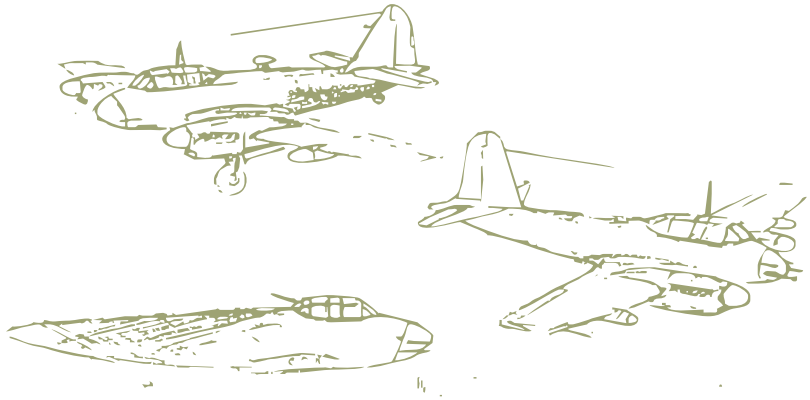
PROYECTO I.AE. 28 D-710

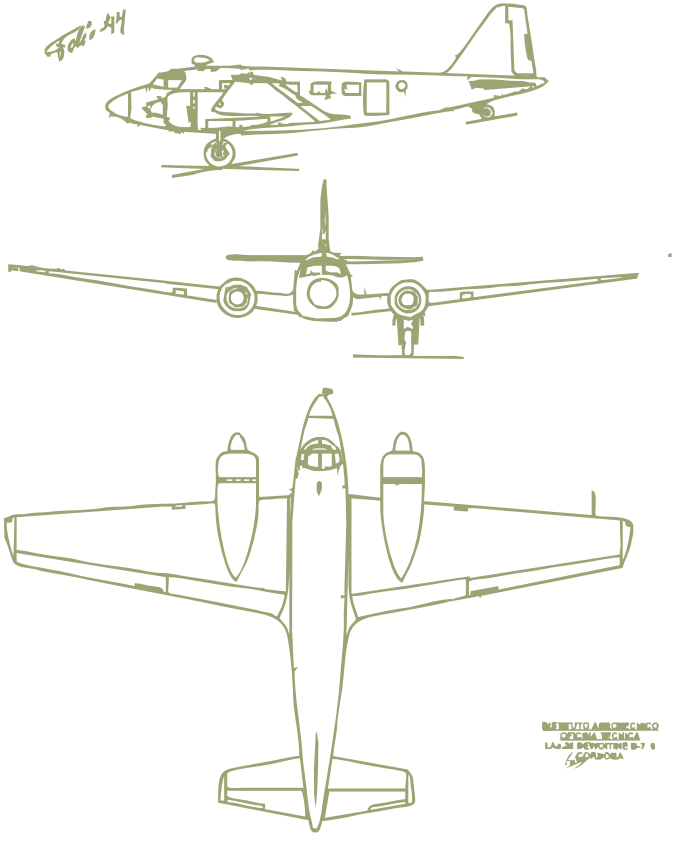
Con esta denominación existen planos de un transporte de pasajeros y un bosquejo de un avión de bombardeo liviano (con motores ROLLS ROYCE MERLIN III) muy parecido al I.Ae. 24 CALQUÍN, por eso se lo llamó SUPER CALQUÍN. Se construyó una mockup escala 1:1 de madera.



MOCKUP QUE SE ENCONTRABA AL LADO DEL PABELLÓN CARPINTERÍA.

Características de la versión transporte de pasajeros: envergadura 22,53 m; largo 17,50 m; altura 5,30 m; superficie alar 66 m^2; peso vacío 7800 Kg; peso total 12200 Kg; velocidad máxima a nivel del mar 375 Km/h; velocidad máxima a 4700 m 465 Km/h; velocidad máxima crucero 430 Km/h; alcance máximo 3000 Km; trepada a 5000 m en 15 min; techo teórico 8900 m; motores MERCURY 2x 950 CV, optativo GNOME RHONE 2x 1050 CV.



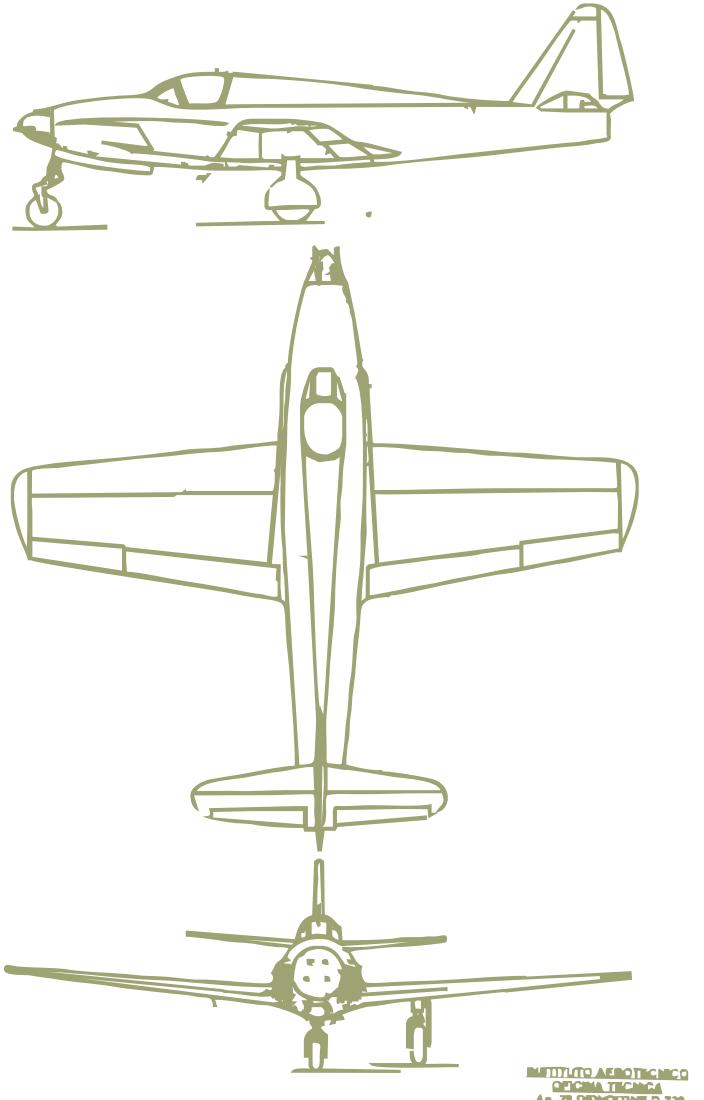


1943-1955

I.AE. 29 D-720

Este proyecto es suspendido frente a la llegada en 1948 del Ing. Kurt W. Tank desde la empresa FOCKE WULF de Alemania.

Características: envergadura 9,50 m; largo 9,20 m; alto 3,40 m; superficie alar 18,70 m^2; superficie del estabilizador 5,98 m^2; carga alar 179 Kg/m^2; trocha 2,55 m; motor ROLLS ROYCE R.B.37 (empuje estático 1700 Kg); velocidad máxima 800 Km/h; velocidad crucero 630 Km/h; velocidad de aterrizaje 170 Km/h; velocidad ascensional 1600 m/min; carrera de despegue 660 m; techo operativo 14000 m; techo absoluto 15600 m; autonomía 1,30 h; alcance 900 Km; peso vacío 2250 Kg; carga útil 1200 Kg; peso máximo 3150 Kg; combustible 1000 l (970 Kg); armamento 150 Kg.



I.AE. 30 ÑAMCÚ (AGUILUCHO EN MAPUCHE)

Monoplano bimotor totalmente metálico (diseño del Ing. Cesare Pallavecino perteneciente a la Fábrica de Aviones CAPRONI de Italia) concebido como avión de combate, realizó su primer vuelo el 18 de julio de 1948[38] (piloto: Osvaldo Weiss). Se construyó sólo un avión.

Ala tipo bilarguera, con largueros de una sola pieza a lo largo de la envergadura. Flaps del tipo split-flap accionados por un sistema de barras comandadas por un cilindro de accionamiento montado sobre el larguero posterior en la zona del fuselaje. Alerones divididos en tres secciones articuladas con la finalidad de lograr un perfecto alineamiento, barra de comando de transmisión rígida. Borde de ataque dividido en sector externo, zona toma de aire (radiadores) y zona de flaps interno y externo. Fuselaje de sección en pera, muy aproximada a la triangular; perfil longitudinal ahusado del tipo semimonocasco, y tanto las cuadernas como los corrientes (larguerillos) constituidos por perfiles omega. Constructivamente se halla dividido en dos zonas: la parte delantera y la trasera integral con la deriva, estas dos zonas se unen en correspondencia con el larguero anterior. Estabilizador dividido en dos partes, cantilever monoplano, unido a la deriva aproximadamente a la mitad, incidencia ajustable en vuelo. Deriva bilarguera integrada al fuselaje en popa; timones de dirección y profundidad íntegramente metálicos con aletas de compensación comandables y automáticos.

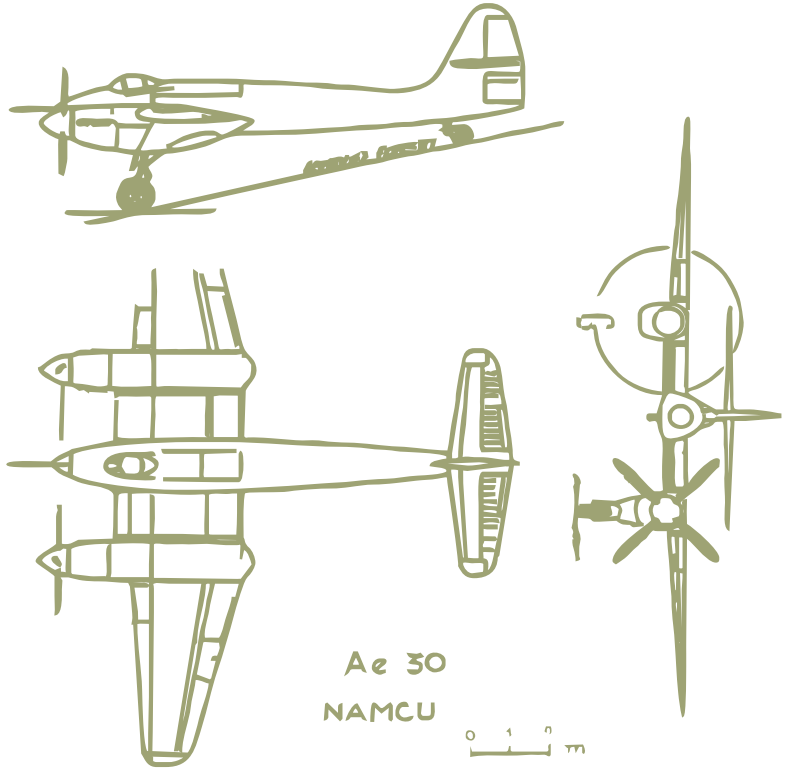
NOTA 38
El ÑAMCÚ queda desprogramado en 1949 por dos razones:
1 - No se logra un acuerdo con la empresa ROLLS ROYCE de Inglaterra para la entrega al Instituto Aerotécnico en Córdoba de 430 motores y sus repuestos (según consta en el Catálogo de Fabricaciones, Tomo 1, página 95, Unidad Estadística de la FMA, 1980)
2 - La Secretaría de Aeronáutica decide cancelar la producción después de haber previsto dotar a la Fuerza Aérea Argentina con 200 de estos aviones, porque decide impulsar la Fábrica de Reactores a partir de la obtención de la licencia de fabricación de los turborreactores ROLLS ROYCE NENE, para la serie de los I.Ae.33 que ya había comenzado a concretarse con el grupo germano liderado por Kurt W. Tank.

ENSAYO DE POTENCIA DE LAS PLANTAS DE PODER. EL AVIÓN ESTÁ FRENADO Y LAS RUEDAS PRINCIPALES ESTÁN TRABADAS CON RECIPIENTES LLENOS DE ARENA; EN LA PARTE POSTERIOR CERCA DE LA DERIVA SE HAN COLOCADO PESAS CONSISTENTES EN DISCOS DE FUNDICIÓN DE 10 KG C/U.

Tren de aterrizaje de tipo retráctil, realizado en fundición de aleación de aluminio; ruedas montadas sobre horquillas, durante la amortiguación se desplazan hacia adelante. El mecanismo de retracción tiene la notable particularidad de que la rueda gira sobre el eje diametral al mismo tiempo que se retrae hacia atrás y arriba; dos amortiguadores (en cada rueda del tren) oleoneumáticos de alta presión; rueda de cola retráctil, con neumáticos Dunlop de 0,43 cm de diámetro; sistema de frenado neumático tipo Dunlop; las puertas de las barquillas accionadas por un sistema de levas comandadas por el tren y dispuestas de modo que están cerradas tanto en posición tren arriba como en tren abajo.

El avión está dotado de un equipo completo de instrumentos para vuelos nocturnos, aeronavegación y adicionales para prototipos; energía eléctrica de 24 V suministrada por un generador de 1450 W instalado en el motor izquierdo y conectado en paralelo con dos baterías en serie de 12 V y 40 amperios cada una. Transmisor y receptor Bendix y radiogoniómetro. 4/6 cañones HISPANO SUIZA 804 de 20 mm y una bomba de 250 Kg (fue el primer avión diseñado para una prestación de casa interceptor nocturno, y también como escolta de bombarderos pesados); POD ventral para 2 cañones de 20 mm OERLIKON. Dos motores ROLLS ROYCE MERLIN 134-135 de 12 cilindros en V, refrigerados por líquido con compresores de dos etapas y dos velocidades que se acoplaban en vuelo; potencia de 1800 HP a 3000 r.p.m. y de 2035 HP a 3300 r.p.m. y a 3000 m de altura sin usar compresor. Hélices DE HAVILLAND 4/4000/5 cuatripalas, diámetro de 3,66 m, velocidad constante de control hidromático, giro contrarrotativo para control de torque; dispositivo para puesta en bandera.

I.Ae. 30.



Perfil del l. Ae. 30.

Características: longitud 11,52 m; envergadura 15 m; superficie alar 35,32 m^2; altura máxima en línea de vuelo 5,12 m; techo práctico 8000 m; velocidad máxima 740 Km/h; velocidad crucero 500 Km/h; velocidad ascensional 11 m/s (hasta los 10000 m); autonomía de vuelo 6 h a 500 Km/h; radio de acción 2000 Km; peso vacío 6208 Kg; carga útil 1392 Kg; carga máxima 7600 Kg; carga por HP 2,06 Kg/HP; carga alar 215 Kg/m^2; carga total de combustible 3592 l; carga total de aceite 200 l.

I.AE. 31 COLIBRÍ

Monoplano biplaza de escuela para turismo y acrobacia, diseñado en el Instituto Aerotécnico y construido en los Talleres H. Goberna en Alto Alberdi, Córdoba. Se realizaron tres prototipos, el primero resultó pesado de cola, deficiencia que se corrigió en los dos siguientes mediante el desplazamiento del centro de gravedad. Realizó el primer vuelo el 18 de setiembre de 1947.

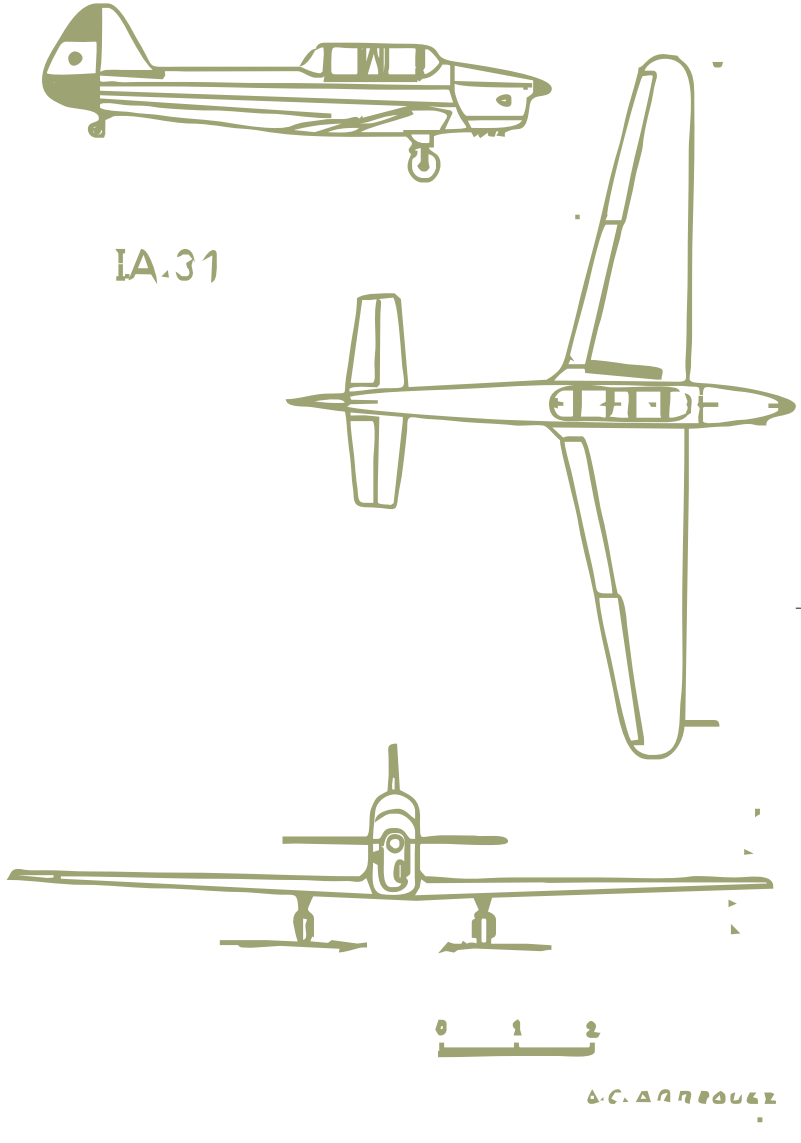
Planta de poder BLACKBURN CIRRUS-MAJOR 3 de 150 HP a 2450 r.p.m., pero también podía ser provisto con un DE HAVILLAND GIPSY-MAJOR 10 de 145 HP a 2550 r.p.m.; ambos de cuatro cilindros en línea invertidos y refrigerados por aire accionaban una hélice DE HAVILLAND de paso variable manual y bipala, con una capacidad de combustible de 135 l. Alas cantilever perfil NACA-23012 y bilargueras, construidas totalmente en maderas nacionales principalmente cedro y araucaria, revestimiento de terciado nacional y lienzo aeronáutico endopado; plano de una sola pieza abulonado en cuatro puntos al fuselaje (realizado con tubos de acero al cromomolibdeno). Capot en la parte inferior del fuselaje con revestimiento de paneles de duraluminio, mientras el resto era entelado; unidad de cola monoplana cantilever; tren de aterrizaje de tipo fijo e independiente con amortiguadores oleoneumáticos y una rueda de cola orientable; frenos de acción mecánica; cabina con asientos en tándem y controles duales; techo de acrílico rebatible hacia la derecha.

Características: envergadura 10,37 m; largo 7,95 m; alto 1,90 m; superficie alar 16 m^2; peso vacío 635 Kg; carga útil 281 Kg; peso total 916 Kg; carga alar 57,25 Kg/m^2; velocidad máxima 240 Km/h; velocidad crucero 210 Km/h; velocidad de aterrizaje 60 Km/h; techo de servicio 6500 m; autonomía 1,5 h.

I.Ae. 31 COLIBRÍ.

1943–1955

Modificación en la parte posterior del techo corredizo mediante un parabrisas de una pieza realizado en acrílico (máquina de fabricación Nro. 3).



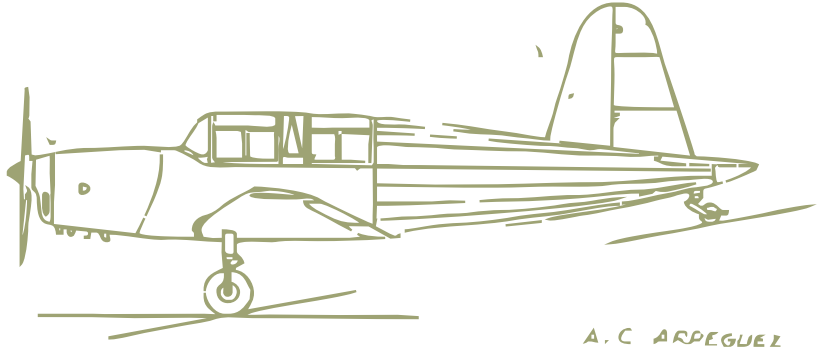
I.AE. 32 CHINGOLO

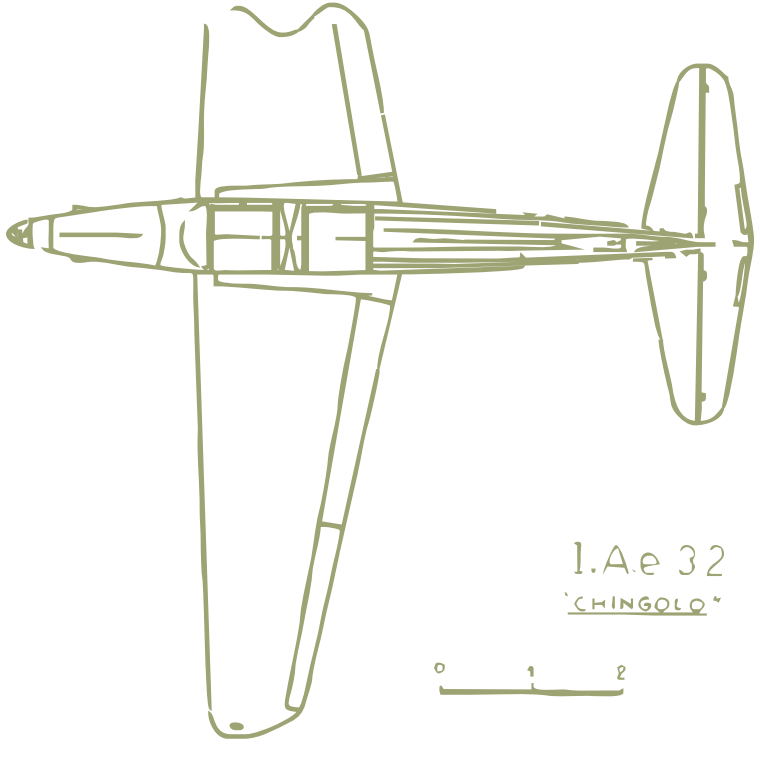
Similar al I.Ae.31, el único ejemplar fue construido en 1949 en los talleres de Mario Vicente en Córdoba. Monoplano ala baja cantilever con tren de aterrizaje fijo convencional, diseñado como avión de turismo y entrenamiento biplaza con asientos en tándem; cabina de acrílico totalmente cerrada rebatible hacia el lado de estribor; planta de poder BLACKBURN CIRRUS MAJOR 3 con potencia máxima de 155 HP a 2450 r.p.m., y potencia crucero máxima de 138 HP a 2200 r.p.m. y 460 m de altura; hélice bipala de madera. El consumo llegaba a 50 l/h.

Características: envergadura 10,70 m; largo 8,12; alto 2,18; superficie alar 16,50 m^2; peso vacío 750 Kg; carga útil 231, peso total 981; carga alar 5 9,45 Kg/m^2; velocidad máxima 230 Km/h; techo 5180 m; autonomía 1 h y 40 min.

I.Ae. 32 CHINGOLO.

Vista Posterior. El fuselaje desde la cabina de pilotaje hacia la popa está entelado y hacia la proa el revestimiento es duraluminio.





1943–1955

I.AE. 33 PLANEADOR ESC. 1:1

En marzo de 1948 Kurt W. Tank propone construir en madera un planeador a Esc. 1:1 basado en el primitivo diseño del TA-183, y solicita asesoramiento al Dr. Reimar Hörten por sus conocimientos en diseños de planeadores alas volantes. A pesar de que se contaba con todos los estudios realizados en Alemania por el Ing. Hans Multhopp a partir de maquetas Esc 1:10 que se lanzaban en el Mar Báltico (se realizaba un registro fotográfico de la trayectoria con cámaras de alta velocidad y resolución), Tank manifestaba dudas con respecto al comportamiento en vuelo, debido principalmente a que los ensayos realizados en el Túnel Eiffel no reportaban resultados esperados sobre ciertos parámetros. Tank decide volar el planeador remontándose hasta los 2000 m (remolcado por un bombardero GLENN MARTIN W-139 o un I.Ae.24 CALQUÍN). Se desarrolla un programa de aproximadamente cincuenta vuelos que se interrumpían para realizar reformas y mejoras que permitieron optimizar rápidamente los comandos de alerones y profundidad y finalmente se modifica la deriva de 55° de flecha a 45° (más voluminosa), totalizando una superficie de 3,90 m^2; el planeador es pilotado por Kurt W. Tank y el Capitán Edmundo Osvaldo Weiss. Para los decolajes y aterrizajes se le aplica un patín ventral construido en madera compensada (cedro misionero) y dos ruedas más; en las puntas de las alas se colocaron unos tubos de acero AK-4130 en forma de U para apoyo de las alas en tierra.

Basado en este diseño, se comienza a fines de febrero de 1949 con el desarrollo del prototipo del I.Ae. 33 PULQUI II, que aún no contaba con nombre, bajo la Dirección Técnica del Ing. Bansemir.

Planeador del I.Ae.33; la cúpula de acrílico se rebate hacia la izquierda mientras que en los prototipos es corrediza hacia atrás.

Avión GLENN MARTIN W-139 utilizado para remolque del Planeador Esc. 1:1 (I.Ae.33).

I.AE. 33 PULQUI II

El I.Ae. 33 PULQUI II fue un avión a reacción y sólo se produjeron cinco prototipos entre 1950 y 1959. Luego de las experiencias del PULQUI I y del PLANEADOR ESC. 1:1 del I.Ae. 33 (considerado como primer prototipo del PULQUI II), en 1947 se inicia un anteproyecto cuyas características principales eran una motorización más potente que la del PULQUI I, alas bajas en flecha y el estabilizador instalado a la mitad de la deriva. Se trabaja bajo la dirección de Kurt W. Tank, a partir del diseño del caza alemán TA 183 HUCKEBEIN de alas en flecha de segunda generación que nunca se llegó a construir por la caída de Alemania en la Segunda Guerra Mundial. Participan numerosos especialistas extranjeros y argentinos[39]. Se construyen 5 prototipos; el primero fue el PLANEADOR ESC. 1:1 I.Ae. 33; el prototipo Nro. 2[40] hace su vuelo inaugural el 16 de Junio de 1950 pilotado por el Capitán Edmundo Osvaldo Weiss[41]; el prototipo Nro. 3[42] se termina de construir en 1952 e incorpora modificaciones aerodinámicas que lo hacían más estable; el cuarto[43] prototipo era un modelo completo, con cabina presurizada y cañones instalados; el último[44] es una versión modificada con tanques de combustible en las alas que resolvían el problema de la escasa autonomía[45].

Fase final de armado del Prototipo Nro. 2 del I.Ae.33 (inicio de 1950).

Nota 39
Se trabaja con dos grupos, uno con desarrolladores alemanes liderado por Kurt W. Tank, y otro con especialistas argentinos liderado por el Ing. Norberto Morchio (capitalizando su amplia experiencia en el desarrollo del PULQUI I). Las propuestas se sintetizaron en un diseño final analizando cada diferencia y optando por la que presentará la menor dificultad de construcción (el PULQUI II no es simplemente un TA 183 modificado, sino el producto de un desarrollo conjunto de ingenieros argentinos y alemanes).

Nota 40
A fines de mayo de 1951, se invita a varios pilotos de caza de la Fuerza Aérea Argentina a probar el avión. Después de un exitoso vuelo, el Comodoro Soto (Jefe de Escuadrilla de los caza GLOSTER METEOR), comunica que se necesitaba un esfuerzo mínimo en los mandos y que se debía volar con suavidad; en el GLOSTER el pilotaje se tenía que hacer con cierta presión principalmente por su elevada carga alar. El mismo día el Capitán Vedania Adrial Manuwal realiza una acrobacia que desprende un ala por una falla en los pernos de sujeción provocándole la muerte, además de la destrucción completa del aparato.

Nota 41
Fue tanta la dedicación de Kurt W. Tank en las pruebas del modelo, que en sus apuntes personales figuraban hasta el 31 de marzo de 1950 nada menos que 28 vuelos de prueba; los vuelos de ensayo en su mayor parte fueron realizados por él. Detalló las características de uno de los primeros vuelos de la siguiente manera:
"Ascendí en sólo seis minutos a 8000 m de altura y estaba bastante orgulloso por ello, de estar surcando el cielo, lejos de mi patria, y disfrutando de ésta que nos hace sentir como en casa, y haber logrado posiblemente con mi grupo de colaboradores la concreción del cazador más veloz. Habíamos hecho realidad lo que en su tiempo soñábamos en la FOCKE WULF al inspeccionar el modelo Ta-183. Compensé el avión a posición horizontal y coloqué el bastón de mando hacia atrás en punto muerto. Examiné mi posición y comprobé que me encontraba en las cercanías del Aeropuerto Córdoba a una altura de 9000 m. Ajusté un poco más mi cinturón de seguridad y di una mirada a la palanca de disparo de cúpula hasta que decidí regresar; lentamente volví a la velocidad de despegue; el PULQUI II no comunicaba la abrasión por vibración, ni por vuelco, ni por ninguna otra manifestación especial en su comportamiento. Sostengo el bastón pero la máquina no va hacia adelante sobre la cabeza para retomar nuevamente el recorrido. De pronto no se registra ninguna reacción en el comando; el bastón se deja maniobrar a todos lados sin registrar reacción alguna, como si la máquina estuviera sobre el suelo; una calma inquietante reina en la cabina, sólo dos instrumentos se agitan como locos: el variómetro y el altímetro. El variómetro se halla vacilante ante la inminente caída, en tanto el altímetro corre en escala descendente: 8000 m, 7000 m, ...; estoy cayendo vertiginosamente como si fuera una piedra y el avión no reacciona a nada a 6000 m. Acciono el bastón, nada, 5000 m. Saltar es la orden que cruza mi cerebro, pero antes un nuevo intento con la planta motriz, aún funciona la turbina, podría haber dejado de funcionar por la abrupta caída; acciono la palanca de potencia con fuerza hacia adelante y en seguida hacia atrás: ahora la máquina comienza a bombear; percibo algo de presión en los alerones, pero el avión aun no obedece al comando. Llevo el bastón con fuerza hacia un costado, la superficie se inclina, la máquina cae a un costado, entra en picada brusca, toma impulso y se endereza, como si nada hubiera pasado, llevo el bastón atrás hasta los 5000 m arriba. Para meditar un poco sobre el motivo de este comportamiento, repito el procedimiento para poder interpretar la extraña actitud de la máquina. Fue una casualidad, ¿o será una constante que esta anomalía de caída se repita en cierta posición de vuelo? Empujo la palanca de potencia hacia adelante, y asciendo a 9000 m de altura, nuevamente se repite el comportamiento y el avión desciende en carrera loca. Pero esta vez bombeo inmediatamente con la palanca de potencia y domino el avión. Cuando aterricé estaba bien claro: había construido por primera vez un avión que podía ser peligroso para la vida". El Ing. Tank buscó sobre los orígenes de tan extraño comportamiento del PULQUI II y encontró finalmente un informe del Dr. Ing. Peterson (Instituto Emperador Guillermo) sobre mediciones de viento descendente detrás de alas con corriente interrumpida, para investigación de las corrientes aerodinámicas. Las observaciones de Peterson, correspondían a un ángulo de incidencia de 15 a 60°; pudo constatar que una máquina con un ángulo de incidencia de 20 a 60° se inclina al cabeceo cuando se interrumpe la corriente y a continuación reinicia el vuelo, continuándolo en ruta normal. En el campo de 15 a 20°, en cambio, se presta para apariciones que pueden llevar a situaciones sumamente delicadas y críticas de vuelo. La corriente se había interrumpido totalmente y se había volcado en contra de la dirección del avión.

Antes del primer vuelo. Vista posterior del Prototipo Nro. 2.

Nota 42
El 9 de octubre de 1952, dos días antes de que el Presidente de la Nación visitara la FMA, el Ingeniero Otto Behrens (ex Piloto de Pruebas de la FOCKE WULF) pierde la vida al estrellarse en un vuelo de entrenamiento para la exhibición.
Nota 43
En 1956 los técnicos argentinos hacen una demostración del avión ante los integrantes del nuevo gobierno. Cuando regresaba, una falla en el suministro de oxígeno le causa una hipoxia al piloto Teniente Primero Balado y se produce un accidente que deja al aparato sin posibilidades de ser recuperado.

El PULQUI II es un monoplaza de ala alta, con una flecha hacia atrás de 40° y diedro negativo. La cola en T con los estabilizadores ubicados sobre el timón. Construcción completamente metálica y cabina presurizada con una cubierta tipo burbuja. El motor elegido fue una turbina ROLLS ROYCE NENE II con una potencia de 2267 Kg, que al final de las pruebas demostró ser insuficiente (un dato interesante es que el MIG 15 utilizaba una copia soviética de este mismo motor). Raíz del ala NACA simétrico del 11,08% de espesor modificado con posición del espesor máximo llevado al 40% y radio de borde de ataque r = 1.1 t2; puntera de ala NACA simétrico del 7,97% de espesor modificado con posición del espesor máximo llevado al 40% y radio de borde de ataque r = 0.825 t2; los perfiles intermedios se obtuvieron por interpolación lineal entre la raíz y la puntera, de forma que el espesor real máximo del ala disminuía linealmente hacia la puntera.

Nota 44
Este prototipo recibió la designación PULQUI IIe. Se terminó de construir en 1959 y su primer vuelo fue el 18 de setiembre de ese año, pilotado por el Teniente Roberto Starc. No hay mucha información acerca de sus vuelos posteriores. En la actualidad se encuentra en exposición en el Museo de la Industria de la Ciudad de Córdoba.

Nota 45
Las alas con remaches ininterrumpidos albergaron 900 l más de combustible. En total, se podían almacenar en las alas y fuselaje 3200 l (2600 Kg) de querosene. El peso de decolaje se elevó a 6875 Kg y el tiempo de vuelo a 2,83 h a 900 Km/h y a 9000 m de altura; alcance 3090 Km.

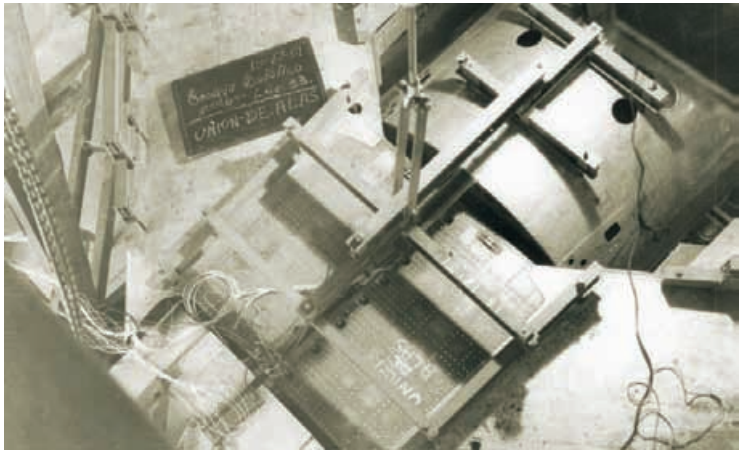
En agosto de 1955 nos entregaron a mi y a Figueroa, nada menos que el primer componente rotante de la turbina ROLLS ROYCE NENE (equiparían la serie de PULQUI II que debía entrar en producción a fines del 56). Nuestro trabajo consistía en compensar los álabes de la turbina con la llamada piedra KIPP, redonda y alargada como las que usa un dentista pero de mayor diámetro; lo hacíamos a mano con la dirección de un técnico Inglés de ROLLS ROYCE porque recién finalizando 1955 llegarían las balanceadoras dinámicas de Inglaterra. El 16 de setiembre de 1955 se paralizan todos los pabellones de fabricación de turbinas. En marzo de 1956, se tira todo a los pastizales detrás de la Fábrica de Automóviles y el conjunto rotante que nosotros preparábamos fue a parar al lado de las vías férreas que pasaban a 70 m del pabellón 107.

Ángel César Arreguez.

Características: tipo caza interceptor; tripulación 1 piloto; propulsión 1 turbo reactor; envergadura 10,60 m; largo total del fuselaje 11,68 m; altura máxima 3,50 m; flecha de las alas 40°; peso vacío 3600 Kg; peso en orden de vuelo 5550 Kg; armamento 4 cañones de 20 mm HISPANO SUIZA MK-5; cabina de mando presurizada, asiento eyectable; tren de aterrizaje triciclo; comando del aparato hidráulico y autopiloto; diámetro de la turbina 1,26 m; largo de la turbina 2,96 m; peso de la turbina 754 Kg; alimentación de la turbina 1 compresor de una etapa; empuje nominal del turborreactor 2300 Kg; velocidad máxima 1050 Km/h; número de Mach 0,91 a 6000 m; velocidad crucero 960 Km/h; velocidad de ascensión 28,8 m/s; techo operacional 14600 m; techo máximo 15100 m; autonomía de vuelo (tiempo) 2 h y 20 min a 870 Km/h; radio de acción 2100 Km; velocidad mínima de aterrizaje 170 Km/h; velocidad ascensional 30 m/seg.

1943-1955

El avión es remolcado y colocado de frente al viento reinante, para hacer punto fijo y probar la turbina ROLLS ROYCE NENE.



Ensayo estático de la unión de alas al fuselaje. 18 de diciembre de 1951.

Último prototipo (Primer Teniente Roberto Starc con buzo, responsable del último vuelo). 1959.

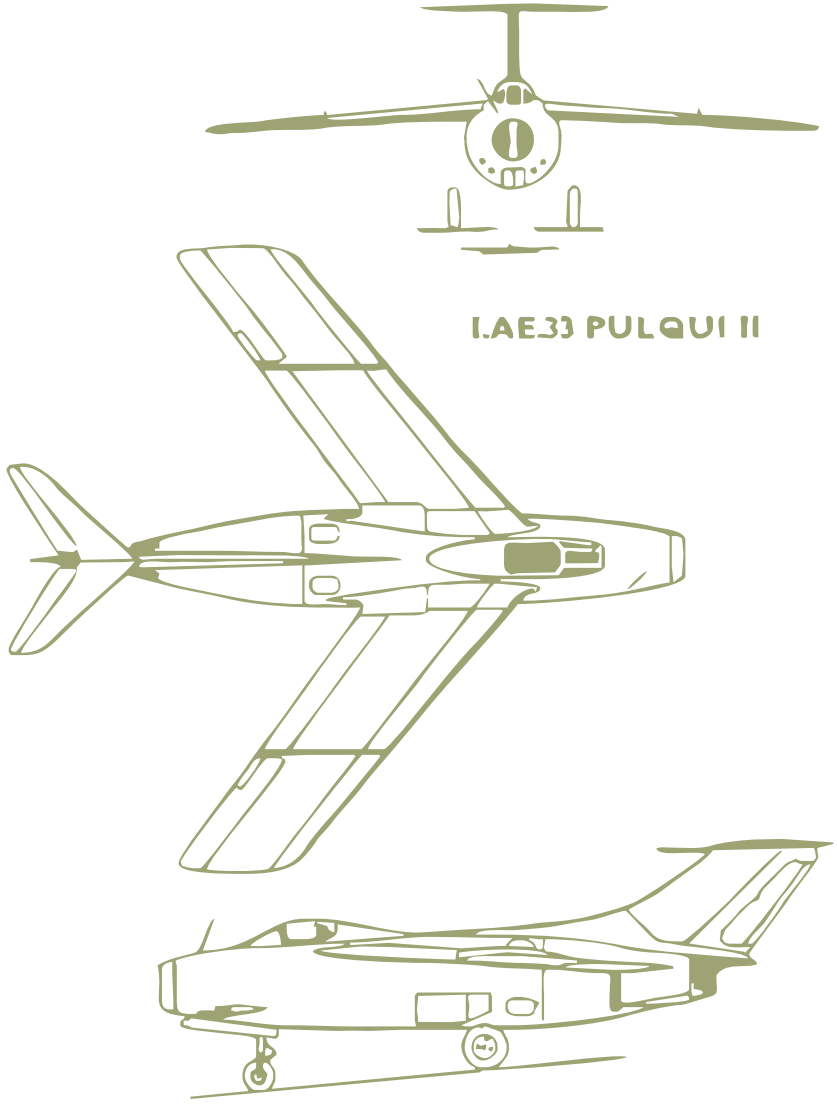
Cuarto Prototipo del I.Ae.33 sin la pintura (flecha roja) que lo caracterizó.

I.Ae. 33 fotografiado en la Fábrica Militar de Aviones en Córdoba, Argentina. 1959.

1943 - 1955

El último de los I.Ae.33 PULQUI II decolando en la pista La Mesquita, comandado por el Primer Teniente Roberto Starc.
18 de Noviembre de 1959.

Último vuelo, realizado por el Primer Teniente R. Starc.
1959.



El 10 de octubre de 1956 durante la celebración del vigésimo noveno aniversario de la creación de la FMA, el entonces Brigadier Ahrens (en presencia del Administrador General de Fábricas Comodoro D. Roberto Huerta), pregunta al Ingeniero Pablo Guillot (a cargo de la Oficina de Planificación) qué tiempo iba a llevar construir 100 aviones I.Ae.33 PULQUI II porque había orden de retirar del servicio activo más de 90 bombarderos CALQUÍN. Guillot responde que había aeropartes para diez máquinas si se quería comenzar de inmediato (ya existía una solicitud de 20 aviones PULQUI II con opción a otros 20 realizada por el Presidente –recientemente derrocado– Juan Domingo Perón). Además, la Casa ROLLS ROYCE, no sólo había entregado la licencia a la FMA para construir el turborreactor NENE sino que se firmó la entrega asegurada del material para maquinar componentes del reactor. El Ingeniero Guillot aseguró al Brigadier Ahrens que en 5 años se completarían los 100 I.Ae.33. La demanda de la Fuerza Aérea contemplaba además la incorporación de 100 aviones F 86 SABRE que debían llegar desde los Estados Unidos con motores ORENDA (la Argentina sólo recibiría 28 SABRE cuatro años después sin los motores ORENDA). Pero no se construirían los 100 aviones Pulqui, ni siquiera se construiría uno más.

Al poco tiempo, en diciembre de 1956, cuando era operario en la Fábrica de Motores (Pabellón 107), pude ver a un compañero con lágrimas en los ojos realizar la triste tarea que se le había ordenado: guillotinar (destruir) todos los componentes estampados que estaban en los pañoles (depósitos) para armar los 10 primeros aviones PULQUI correspondientes al pedido realizado por el Brigadier Ahrens dos meses antes.

Ángel César Arreguez.

1943–1955

I.A. 34 CLEN ANTÚ (RAYO DE SOL EN MAPUCHE)

Primer planeador tipo ala volante desarrollado y construido en Sudamérica sin cola. El vuelo de prueba lo realiza el 20 de junio[46] de 1949 en la pista del Instituto Aerotécnico, y fue presenciado por el Señor Ministro de Aeronáutica Brigadier César Ojeda, Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea Argentina Brigadier General Oscar Muratorio, Gobernador de la Provincia de Córdoba Brigadier Juan Ignacio San Martín, Comandante de la Cuarta División de Ejército General Ambrosio Vago y otras personalidades. 4 aviones fueron construidos, uno de los cuales era un I.A. 34 modificado para experimentación con superficies de control no convencionales.

Biplaza en tándem con asiento del copiloto en plano más elevado, doble comando, freno aerodinámico, cabina cerrada (cúpula de acrílico), equipo de oxígeno para ambos puestos (reserva, para tres horas), en la proa un patín de madera compensada para aterrizaje y en la parte posterior dos ruedas fijas con freno mecánico, doble comando, instrumental completo para vuelo a ciegas en ambos puestos.

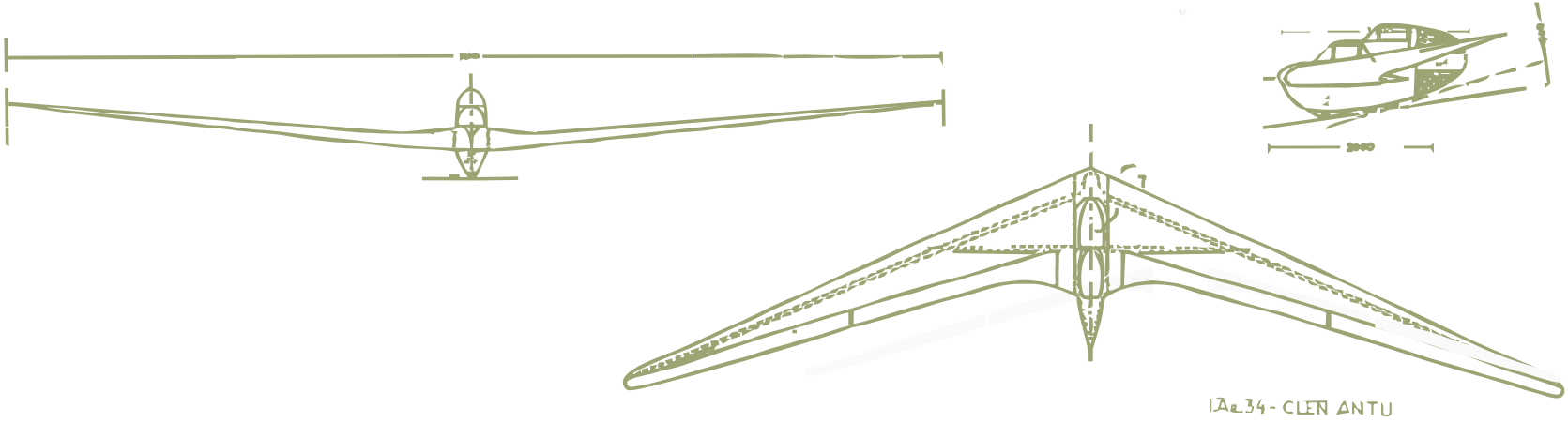
ALA VOLANTE I.AE.34 CLEN ANTÚ EN FASE FINAL DE SU CONSTRUCCIÓN, EN LA PARTE POSTERIOR SE OBSERVA EL COMIENZO DE CONSTRUCCIÓN DE LA GÓNDOLA (CABINA DE PILOTAJE) DEL MODELO I.AC.34 M (MONOPLAZA). FEBRERO DE 1949.

Características: envergadura 18 m; longitud total 4,40 m; longitud del fuselaje 3,50 m; superficie alar 19 m^2; altura en posición de vuelo 1,60 m; velocidad de aterrizaje 60 Km/h; velocidad máxima de planeo 200 Km/h; velocidad máxima en tiempo recorrido 120 Km/h; relación de planeo monoplaza 27,5 a 67 Km/h; relación de planeo biplaza 28,5 a 75 Km/h; peso vacío 275 Kg; carga útil 200 Kg; carga máxima 475 Kg; carga alar biplaza 25 Kg/m^2; este planeador cuya flecha de ala era de 22º 40 min al 25% de la cuerda y relación de ahusamiento: 1:5, fue diseñado para el entrenamiento en clubes de planeadores.

NOTA 46
El I.A. 34 estaba pintado con los colores azul y blanco y fue remolcado por un biplano CURTISS KELITO, era pilotado por el Capitán Edmundo Osvaldo Weiss. El desprendimiento del cable de remolque se realizó a los 450 m de altura y se mantuvo volando durante 15 min; el día 21 de junio realizó un vuelo a vela durante 30 min sobre la zona de la Guarnición Aérea Córdoba.

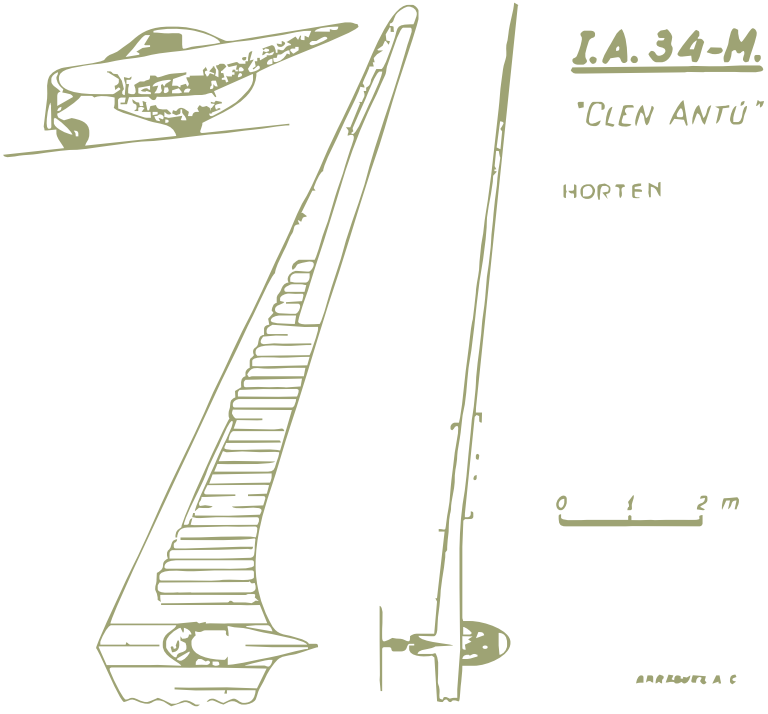
I. Ae. 34.

Vista de tres cuartos de perfil en el Club de Planeadores Córdoba.



HÖRTEN I.A. 34 M CLEN ANTÚ MONOPLAZA

Segundo modelo de planeador tipo ala volante conformación monoplaza. Los dos aparatos construidos fueron enviados a España para el certamen mundial de vuelo a vela, año 1954. Las características son similares a las del modelo biplaza en tándem, sólo variaban parámetros con respecto a pesos y cargas. Peso en vacío 250 Kg; carga útil 100 Kg; carga máxima 350 Kg. Cabina cerrada, cúpula de acrílico, paracaídas de espalda, equipo de oxígeno para 6 h. Tren de aterrizaje de dos ruedas en tándem, la rueda delantera retráctil con sistema mecánico. Freno hidráulico, instrumental completo para vuelo a ciegas.



HÖRTEN CLEN ANTÚ I.A. 34 M AFECTADO AL CLUB DE PLANEADORES CÓRDOBA.

1943-1955

Ángel César Arreguez en la cabina.

Entre 1940 y 1942 visitaba frecuentemente el Aeroclub Las Playas que estaba donde hoy funciona la Escuela de Suboficiales. Parecía quedar muy lejos porque Córdoba terminaba donde hoy comienza la bajada Julio A. Roca, hasta ahí llegaba el recorrido del tranvía 3. Desde allí, la distancia hasta el Aeroclub la realizaba en el ómnibus 5 que iba hasta el poblado llamado Arsenales, hoy Villa Adela; eran 5 Km de camino de tierra, sin casas a los lados, sólo montes y algunas quintas o algún quemadero de ladrillos.

A fines de 1945 con 16 años de edad me inscribí en el Club de Planeadores Córdoba como socio activo. La autorización para empezar el curso de piloto me llegó en 1946 y el curso de vuelo lo comencé donde hoy es el Aeropuerto Internacional Córdoba, en aquellos años se lo conocía como Aeródromo Pajas Blancas.

Ángel César Arreguez.

I.A. 35 Huanquero

En 1951 comienza a gestarse el proyecto I.A. 35, diseño del Ing. Klages. Kurt Waldemar Tank y el Ing. Schaime realizan pruebas de carreteo y homologan el avión para su primer vuelo, realizado el 7 de setiembre de 1953 por el Piloto de Pruebas Primer Teniente Jorge Connan Doyle, mientras que el primer aparato de la versión de serie lo hizo el 29 de marzo de 1957. A fines de 1958 se dio una orden para la construcción de 100 máquinas y se terminaron 42 unidades, incluyendo los prototipos; la mayoría de las unidades construidas fueron destinadas al II Grupo de Exploración y Ataque con asiento en la Base Aérea de la Ciudad de Reconquista (Santa Fe). El retiro de servicio activo fue en el año 1974 para ser reemplazados por los I. A. 58 PUCARÁ.

Monoplano bimotor con dos motores nacionales radiales I.Ae. R-19-C de 730 HP, fue concebido para que con leves modificaciones fuera convertido en las siguientes versiones básicas:

- I.A.35 – 1A: entrenador de tripulaciones (pilotos, navegantes, y fotógrafos); capacidad para tres hombres, cuatro alumnos y un instructor. Se construyeron 3 unidades.
- I.A.35 – 1B: entrenador de bombarderos y ametrallador, armado con dos ametralladoras BROWNING 12,70 mm fijas en la nariz, y otras dos de igual calibre en una torreta dorsal operada hidráulicamente; contaba con una mira de bombardeo MK 14 y retenes para cuatro bombas de 50 Kg, o dos de 100 Kg, más dos cohetes de 127 mm u ocho de 56 mm. Se terminaron 20 aviones.
- I.A.35 – II: transporte liviano para siete personas y tres tripulantes. Se ejecutaron 3 (versiones conocidas como CONSTANCIA I, PANDORA y GUARANÍ I).
- I.A.35 – III: avión ambulancia, con cuatro camillas y un enfermero. Se realizaron 5 aparatos.
- I.A.35 – IV: avión fotográfico equipado con cámara FAIRCHILD 225 y operador instalados en la cabina principal. Se construyeron 9 ejemplares.

I.A.35 Nro. 004 de serie, asignado como entrenador avanzado, ya bautizado HUANQUERO.

Alas en voladizo y tipo cantilever totalmente metálicas, con plano central y dos exteriores; la central lleva las plantas de poder, tren de aterrizaje principal y cañería de calefacción de la cabina, las exteriores llevan los flaps y alerones. Fuselaje semimonocasco modificado con refuerzos longitudinales de cuatro partes: una anterior desmontable hasta el espacio del radiooperador, una segunda (de forma cilíndrica) unida con pernos que abarca la cabina hasta la escalera de acceso ventral incorporada, la tercera sección está unida a la segunda mediante remaches y llega hasta el borde de ataque del estabilizador, y de allí en más unida por pernos está la cuarta sección. El estabilizador y las derivas de igual perfil; derivas intercambiables con timones de dirección entelados y aletas de compensación accionadas por cables; tren de aterrizaje triciclo reabre las ruedas principales hacia atrás en las nácelas de los motores, mientras que la de nariz se aloja en el fuselaje también hacia atrás.

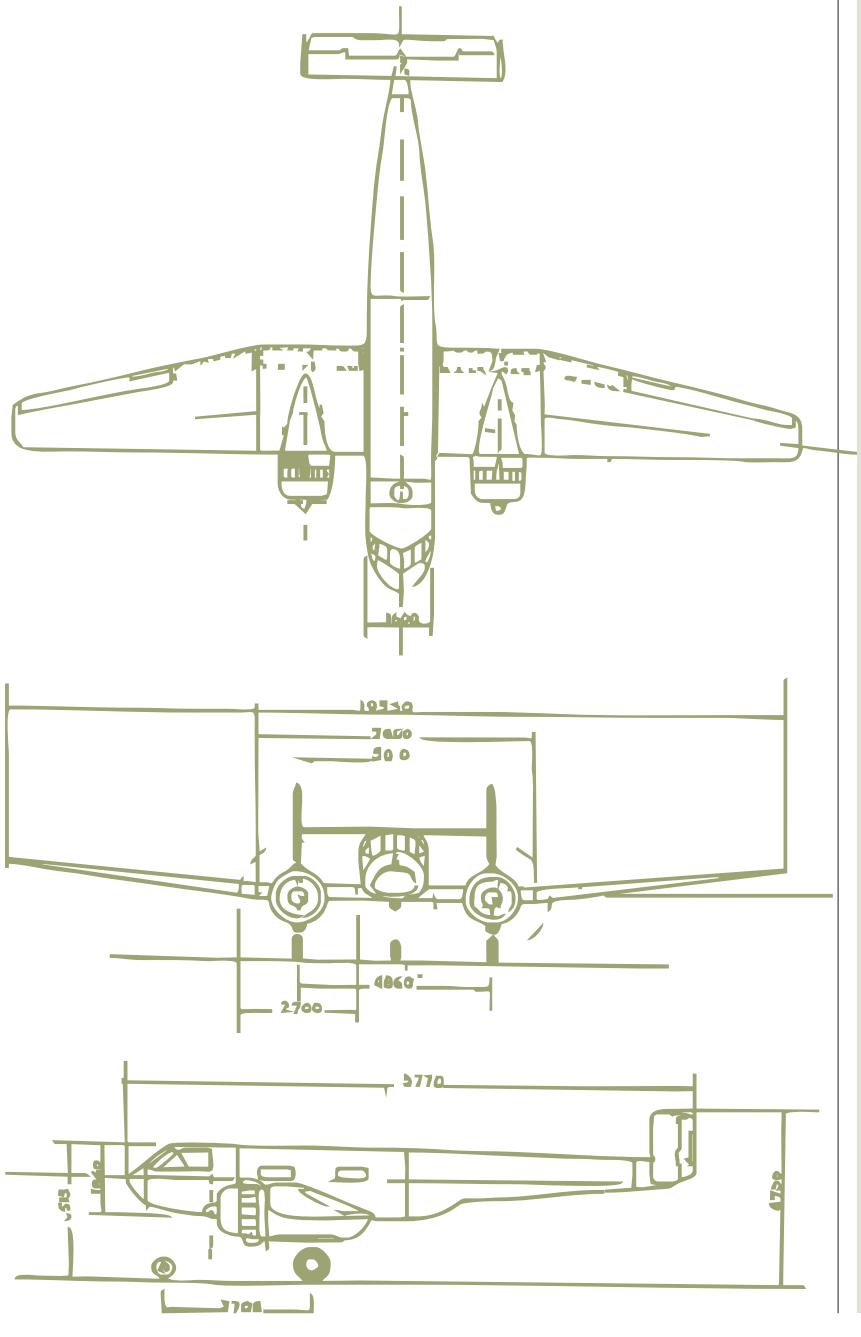
Características (con motor I.Ae. R-19-A sin reductor): envergadura 19,60 m; largo 13,98 m; alto 4,30 m; superficie alar 42 m^2; peso vacío 3500 Kg; carga útil 2300 Kg; peso total 5800 Kg; carga alar 138 Kg/m^2; carga por HP 4,46 Kg/HP; velocidad máxima 380 Km/h a 2100 m de altura; velocidad crucero máxima 370 Km/h a 2800 m de altura; velocidad crucero económico 360 Km/h a 3500 m de altura; velocidad de aterrizaje 125 Km/h; velocidad ascensional 6,50 m/s; techo de servicio 7000 m; alcance 1250 Km.

Escuadrilla de aviones I.A. 35 HUANQUERO (Producción de DINFIA) sobrevuelan la pista La Mesquita ubicada a 3 Km al noroeste de la FMA.

1943 – 1955

Escuadrilla de I.A. 35 HUANQUERO. Base Aérea Reconquista (Santa Fe).

Pabellón 90, FMA. Construcción de bimotores I.A. 35 HUANQUERO. 1959.



Constancia I - Pandora - Guaraní I

Es significativo realizar una serie de apreciaciones respecto a estas tres versiones del HUANQUERO, porque son la antesala del importante proyecto I.A.50 G II (GUARANÍ II). A fines de 1958 se emite una orden para la construcción de 100 aviones; había cuatro unidades terminadas que llevaban la matriculación Ea. 001, Ea. 002, Ea. 003 y Ea. 004. La Ea. 003 había sido bautizada CONSTANCIA I y se diferenciaba de las demás por la configuración de la sección de proa, tenía una nariz sólida similar a la que llevaría la versión de transporte, además de doble comando, instalación de descongeladores alares en el borde de ataque, disposición interna de la cabina de pasajeros insonorizada con asientos reclinables, bar, sanitario y compartimiento de equipajes. Esta máquina recibió la matricula LQ-FMA.

I.A.35 CONSTANCIA I.

La siguiente variante del CONSTANCIA I fue el prototipo bautizado PANDORA; se incorporan ruedas diábolo en la pata delantera del tren de aterrizaje triciclo, se modifica el parabrisas, los motores se elevan 20 cm alargando las barquillas y modificando el capotado,

se instala una ventanilla adicional tipo ojo de buey. Llevó la designación I. A. 35 X – III y se utilizó como transporte liviano para diez pasajeros. Motores radiales I.Ae. R-19 EL INDIO de 9 cilindros y 600 HP, accionando hélices tripalas ROTOL de paso variable y velocidad constante, posteriormente (1960) se instala el más potente I.Ae.R-19-C de 740 HP (este motor había entregado más de 800 HP en el banco de ensayos).

I.A.35 X – III PANDORA.

Al iniciarse el año 1960, el entonces Director Nacional de DINFIA Brigadier Mayor Juan Carlos Pereyra ordenó al Jefe de la Agrupación Reparación de Aviones Capitán Ruiz[47] que estudiara la posibilidad de cambiar la planta de poder de los aviones HUANQUERO, en reemplazo de los motores I.Ae. R-19 EL INDIO, por turbohélices TURBOMECA BASTAN III. El resultado fue CONSTANCIA II que cambió luego su designación por la de GUARANI I, que presentaba diferencias importantes: las barquillas alojan dos turbohélices, el tren de aterrizaje triciclo se retrae hacia adelante, la porción posterior del fuselaje se modifica eliminando el acceso ventral que es reemplazado por un acceso lateral por babor con una puerta rebatible con escalera incluida.

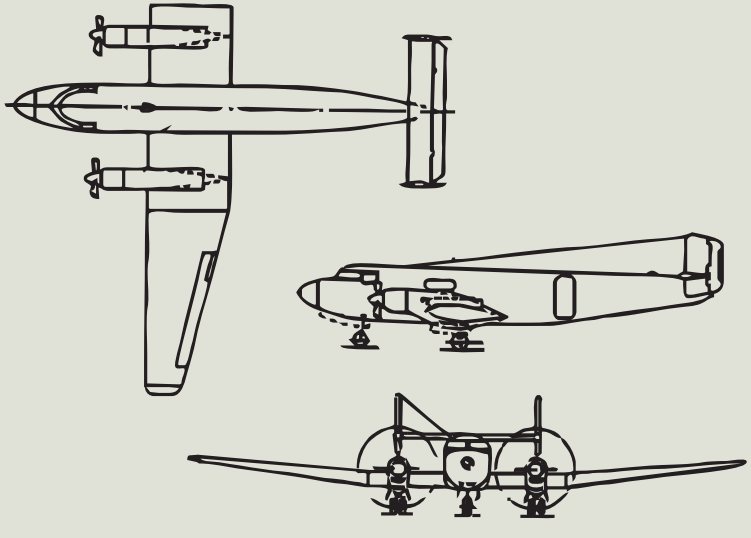
El GUARANÍ I cuenta con dos turbohélices TURBOMECA BASTAN III-A; cada motor dispone de un compresor de dos etapas, una cámara de combustión anular y una turbina de tres etapas, accionando una hélice tripala de paso variable de 2,75 m de diámetro. Con 11 pasajeros y su equipaje, la potencia unitaria sobre el árbol de los turbopropulsores es de 870 HP, más 70 kilos de empuje residual a cota cero y a régimen de despegue, y de 750 HP a la potencia máxima continua. Las performances corresponden a un peso total de 6500 Kg en atmósfera standard; peso vacío equipado 3300 Kg; peso vacío equipado, más equipaje y 11 pasajeros, tripulación y aceite: 4970 Kg; combustible 1800 l (1.420 Kg); peso total completo con equipos 6500 kilogramos.

Nota 47
Héctor Eduardo Ruiz nace el 9 de julio de 1931 y fallece en Buenos Aires el 9 de octubre de 1988. Egresó de la Escuela de Aviación Militar en 1952, y en la Escuela Superior de Aerotécnica obtiene el título de Ingeniero Aeronáutico. Ingresa a IAME y es becado por el Gobierno de Francia en la Escuela de Comando y Estado Mayor. Como Jefe del Departamento de Ingeniería en la Fábrica Militar de Aviones, diseñó el G II GUARANÍ (galardonado con medalla de oro en la Exposición de Le Bouquet, Francia). Diseña a fines de la década de los ´60 el I. A. 58, bautizado por el Ing. Digier con el nombre de PUCARÁ. También proyecta el I. A. 60, caza bombardero ala delta con empenaje en flecha (subsónico). En diciembre de 1965 se lo distingue como uno de los 10 jóvenes más brillantes del año en la Cámara Juniors de Buenos Aires. Es ascendido a Comodoro y pasa a prestar servicios en el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA). A partir de 1980 se desempeña como Director de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica en Córdoba, a fines de 1982 es promovido a Brigadier y accede a la presidencia de CITEFA.

Primer GUARANÍ I equipado con turbohélices. Conserva todavía doble deriva y el parabrisas no está modificado.

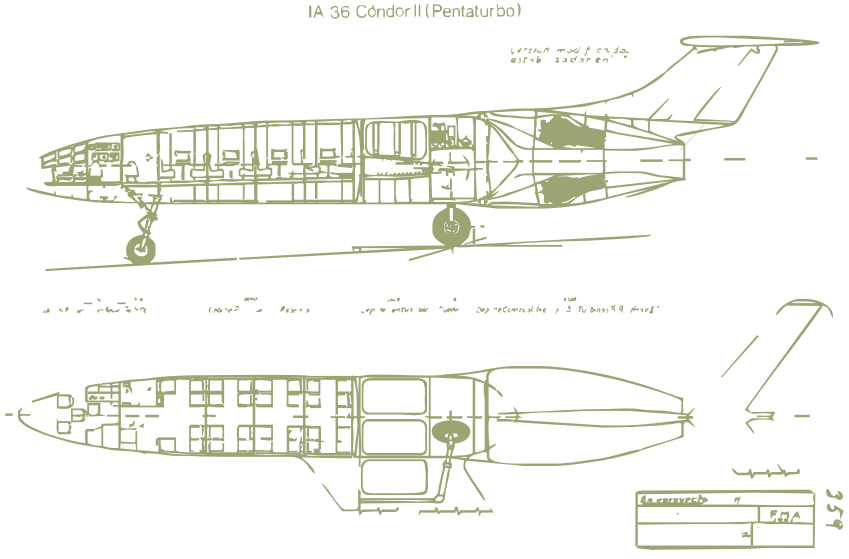
Características: envergadura 19,53 m; largo 14,95 m; alto 4,10 m; superficie alar total 42,18 m^2; alargamiento 9; ahusamiento 0,4; diedro 7º; cuerda media 2,159; cuerda aerodinámica 2,31; espesor relativo en la raíz 18 %; espesor relativo al extremo 12 %; cabina de pasajeros: largo 4,89 m, ancho 1,50 m, alto 1,72 m; compartimiento de equipajes volumen 0,38 m^3; estabilizador: 6,03 m^2, envergadura 5 m, alargamiento 4,42 m^2; tren principal: trocha 4,82 m, distancia entre ejes 3,87 m. Velocidad crucero a potencia máxima continua sobre el nivel del mar 420 Km/h; velocidad crucero a 6000 m 436 Km/h; velocidad ascensional con potencia de despegue sobre el nivel del mar 11 m/s; velocidad ascensional con potencia máxima continua a 3000 m 6 m/s; velocidad ascensional con potencia máxima continua a 6000 m 3 m/s; techo práctico 9000 m; velocidad ascensional con un motor a la potencia máxima continua a 457 m 2 m/s; carrera de despeje 365 m, radio de acción a velocidad media crucero 410 Km/h; radio de acción a 3000 m con 11 pasajeros 2000 Km (y sin reserva 1750 Km).

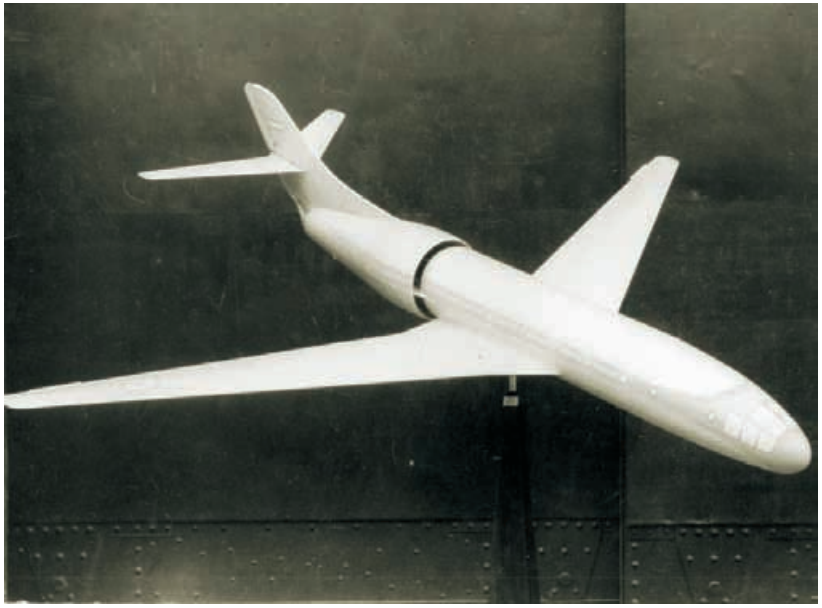
GUARANÍ I. Vista de tres cuartos de frente.



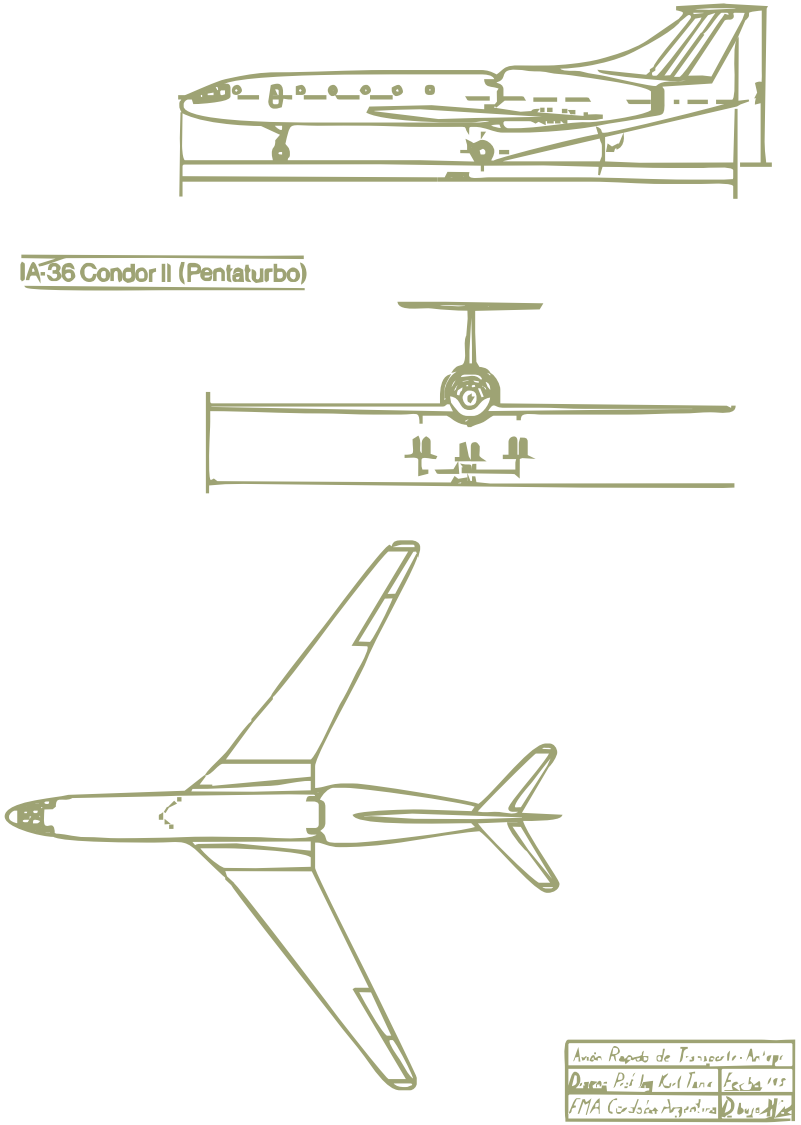
I.A.36 Cóndor

Los estudios de este proyecto comenzaron a fines de 1951 (diseño de Kurt W. Tank); se construyó una maqueta Esc. 1:34 para el Túnel Subsónico Eiffel de circuito abierto, y una mockup del fuselaje Esc. 1:1 en madera. Avión de tráfico con cinco turbinas en conformación envolvente; turborreactores ROLLS ROYCE NENE, aunque se tenía previsto reemplazarlos por otros más livianos y potentes; podía albergar 32/40 pasajeros; 950 Km/h (por esa década el avión inglés DE HAVILLAND COMET-III desarrollaba 780 Km/h). El Cóndor tenía una envergadura de 34 m y, como el I.Ae. 33, poseía las alas en flecha pronunciada beneficiando su rendimiento y economía en vuelo a altas velocidades; alcance estimado 5000 Km.





Vista de tres cuartos de perfil, modelo para túnel.



Proyecto I.A. 37 Ala Delta

Proyecto de interceptor supersónico conformación ala delta, diseño del Dr. Reimar Hörten, erróneamente conocido como PULQUI III. Se pretendía lograr 1300 Km/h. Los planes de desarrollo comienzan en 1953 y el objetivo era poner en vuelo motorizado el primer prototipo en 1956, pero el proyecto es demorado luego del derrocamiento de Perón. En 1956 Hörten presenta un cambio en el proyecto, modificando la posición prono por una cabina convencional con cúpula de acrílico rebatible hacia la derecha; se reinician los vuelos del planeador Esc. 1:1 en 1957 acumulando más de 50 h de prueba en 1958. Cuando el prototipo metálico estaba en un importante grado de avance se acepta la propuesta de dejar el proyecto I.A. 37 y continuar con el desarrollo de un birreactor supersónico. El primer vuelo como planeador lo realiza el 1° de octubre de 1954, comandado por el Primer Teniente Jorge Connan Doyle; fue remolcado por el trimotor JUNKERS-JU 52/3M (Tía Jú) perteneciente a la FMA pilotado por el Primer Teniente Nelio González.

1943–1955

Se habían previsto cuatro etapas de estudio:
1. Analizar comportamiento con un modelo escala 1:10 catapultable construido en madera compensada con un peso de 5 Kg; parámetros a medir: trayectoria, estabilidad, perfil alar, centro de gravedad; los lanzamientos se realizaron con tensores elásticos sandows en el Lago San Roque; la trayectoria del modelo se fotografiaba con cámaras de alta velocidad (4000 cuadros por segundo y con películas de alta resolución); se utilizó también un modelo escala 1:5 con un peso de 22 Kg; para el Túnel Supersónico se construyeron modelos metálicos de acero inoxidable escala 1:25.

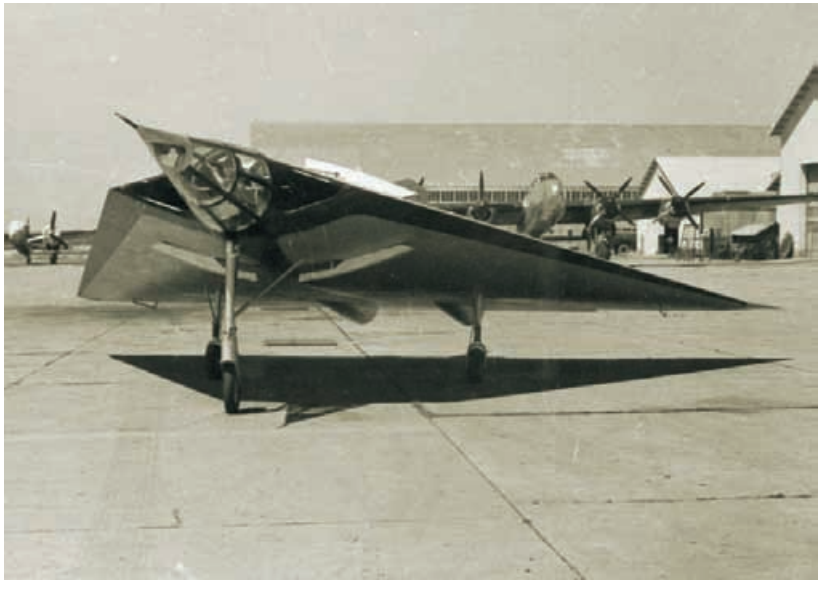
2. Evaluar un planeador Esc.1:1 con puesto de pilotaje posición prono (ventral) para estudiar las aceleraciones G negativas (se sostenía por esos años que en maniobras bruscas el piloto en esa posición absorbía con mayor comodidad los efectos).

3. Construir prototipo metálico con planta de poder ROLLS ROYCE DERWENT V de 1632 Kg de empuje a 14000 r.p.m.; combustible en tres tanques, dos alares y uno ventral interno, con capacidad de 1700 l para 2 h de autonomía; esta versión debía llevar asiento eyectable y tren de aterrizaje ventral de una rueda.

4. Reemplazar las turbinas por dos ROLLS ROYCE AVON R.A. 3 de 2948 Kg de empuje para lograr una velocidad de 1300 Km/h.

Fase final de la construcción del ALA DELTA. Setiembre de 1954.

1943-1955



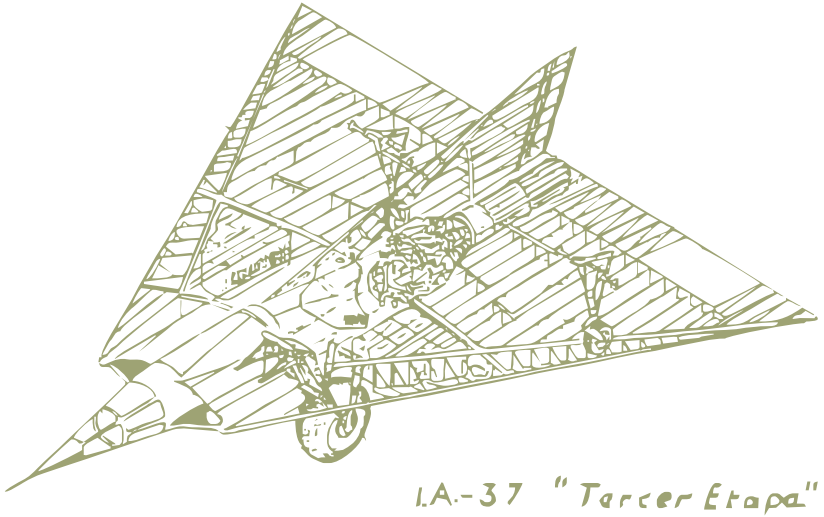
Vista frontal con los frenos aerodinámicos desplegados. La cúpula está moldeada en acrílico de 11 mm de espesor.

Por ser el pilotaje en posición prono contaba con un apoya mentón para comodidad del piloto. Jorge Connan Doyle, Piloto de Pruebas, ensaya el dispositivo.

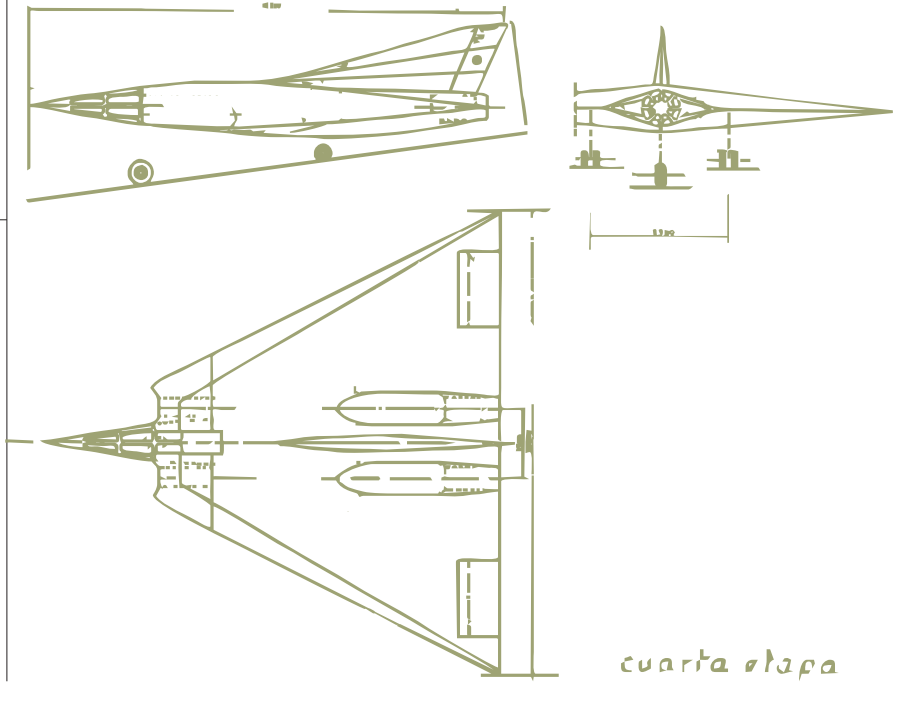
Características (estaban previstas para la tercera etapa): perfil del ala simétrico 10% de espesor; alargamiento 2,08; cuerda base 10 m; diedro 0°; incidencia 0°; flecha 63,5°; estructura de duraluminio; elevones estática y aerodinámicamente compensados de duraluminio; superficie elevones 2,4 m^2; superficie alar 48 m^2. Deriva semimonocasco de duraluminio superficie 3,3 m^2; timón de dirección 1,1 m^2; flecha 72°. Tren de aterrizaje tipo ventral (una rueda) y una en cada extremo de ala; amortiguación oleoneumática; retracción hidráulica; frenos dunlop. Envergadura 10 m; longitud 11,78 m; peso vacío 3300 Kg; peso máximo 4800 Kg; velocidad máxima 800 Km/h a 8000 m; velocidad de aterrizaje 110 Km/h; techo 15000 m; alcance 2000 Km.

1943-1955

Personal afectado al mantenimiento y puesta a punto del Planeador Esc. 1:1 I.A. 37 ALA DELTA con posición de pilotaje convencional.

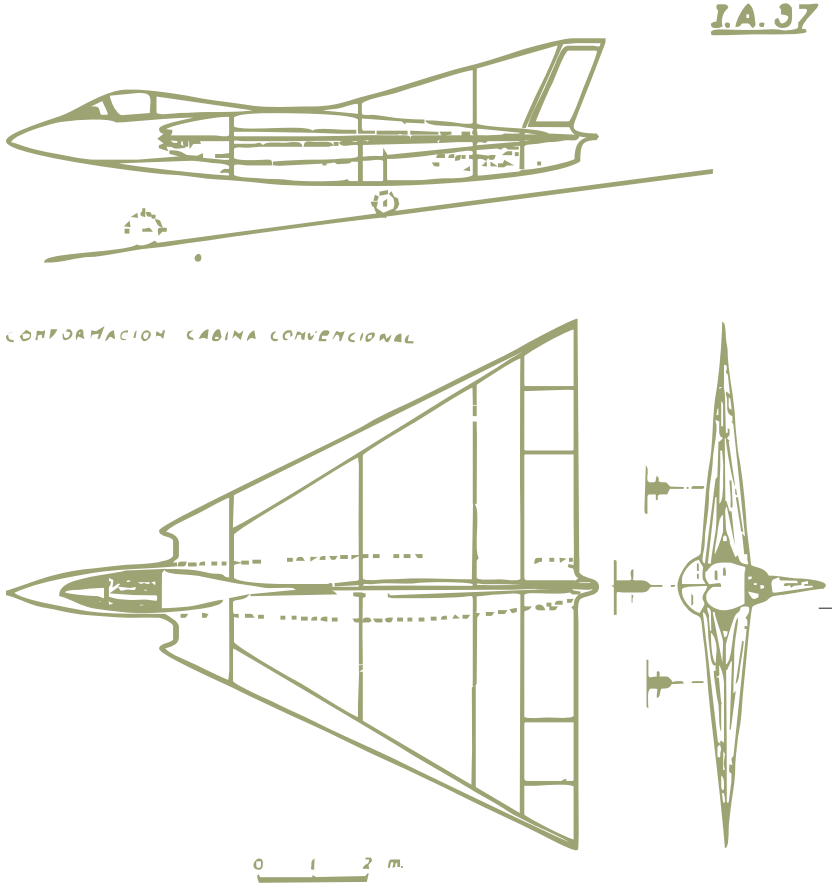


I.A.-37 "Tercer Etapa"



cuarta etapa

JUNKERS JU-52 (Tía Jú) empleado para el remolque del Planeador Esc. 1:1 del I.A.37 ALA DELTA. Este trimotor se utilizaba como banco de pruebas volante para los motores I.Ae. R-19 EL INDIO colocados en la proa, mientras que los laterales ubicados en las alas eran motores WRIGT CYCLONE R.1820 E.1. construidos en Córdoba hasta el año 1937.

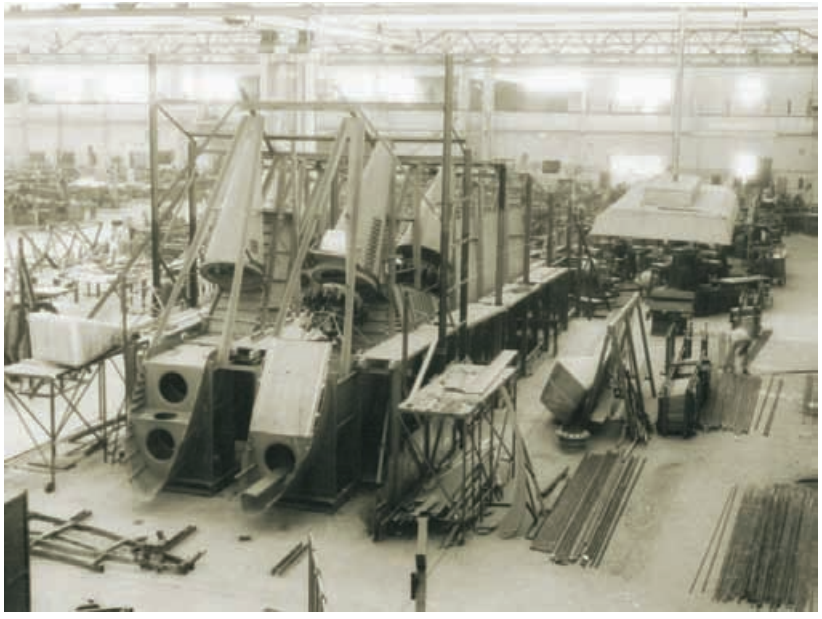


1943-1955

I.A. 38 Hörten

Avión ala volante para el transporte de cargas con cuatro plantas de poder, conocido popularmente como NARANJERO porque su diseño respondía a una necesidad del transporte de frutas. La construcción comienza en 1953 (diseño basado en el proyecto alemán HÖRTEN HÖ - VIII de la Segunda Guerra Mundial) y con una cancelación temporaria de 1 año y medio después de 1955, realiza su primer vuelo el 10 de diciembre de 1960 pilotado por el Comandante Rogelio Manuel Balado. Para 1961 había completado cuatro vuelos, para los dos últimos se retiraron las turbinas de ventilación por comprobarse que restaban potencia. Sólo se fabricó una unidad.

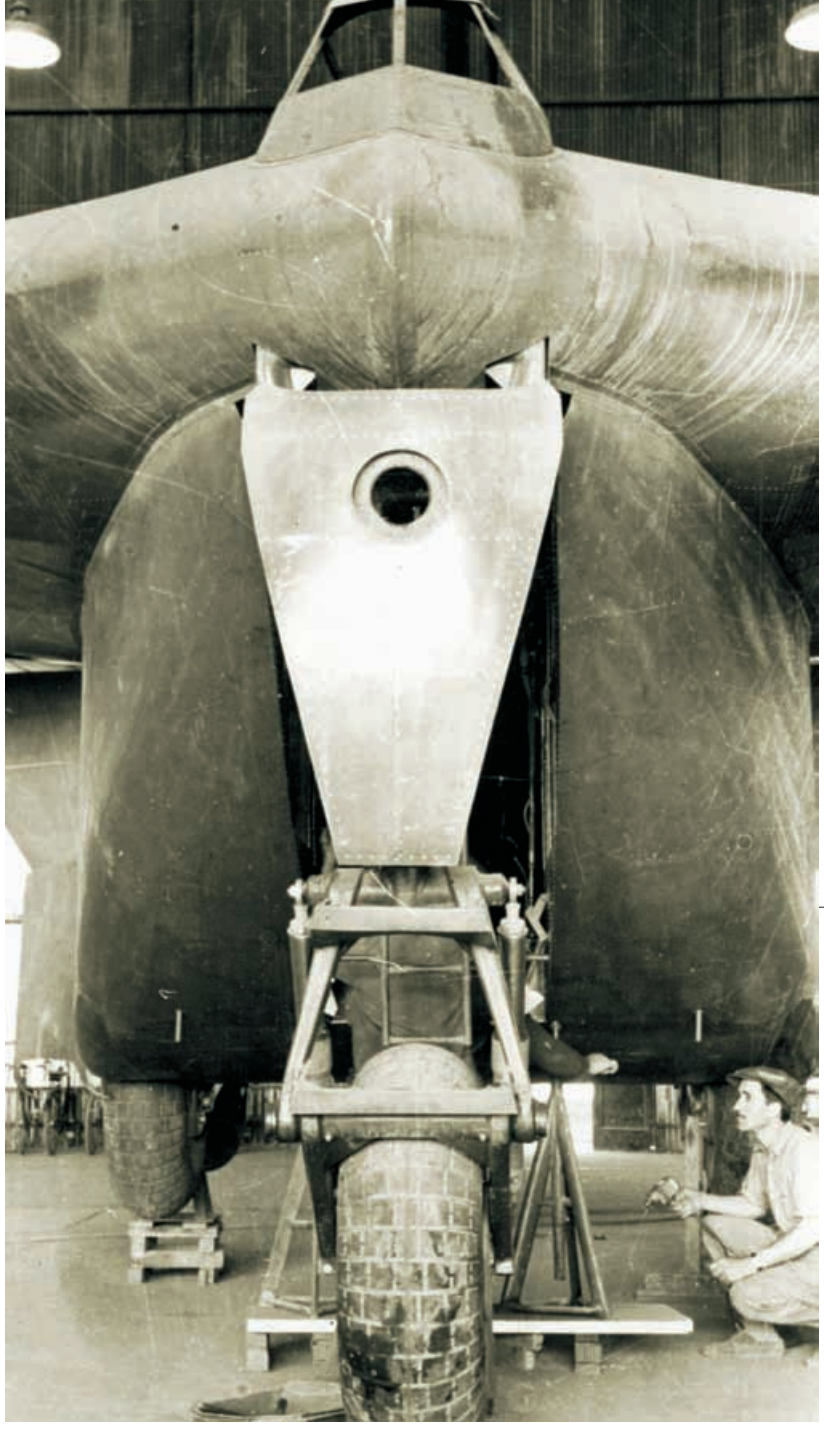
Monoplano ala alta hombreada con una estructura semimonocasco bilarguera, realizada en duraluminio con una flecha de 36,50. Los tanques internos en las alas tenían una capacidad de 1450 l. Alerones tipo frise totalmente metálicos; fuselaje tipo góndola incorporado al ala sin unidad de cola; deriva con su timón de dirección totalmente metálicos se ubicaron en las puntas de ala; tren de aterrizaje con amortiguadores oleoneumáticos compuesto de cuatro ruedas fijas, la rueda de proa tenía un sistema hidráulico de retracción. El comando se realizaba en una cabina ubicada justamente sobre el borde de ataque del ala. Amplia bodega de 23 m^3, la carga era introducida por una puerta posterior (se la llamó boca de cocodrilo porque la rampa inferior se apoyaba en tierra y la superior se abría hacia arriba para facilitar la carga). Si bien el diseño contemplaba motores I.Ae. R-19 EL INDIO de 740 HP con hélices bipalas ROTOL construidas con licencia inglesa, para la primera serie de 10 aparatos Hörten pensó en ROLLS ROYCE DERWENT V de 1632 Kg de empuje a 14000 r.p.m. En las primeras pruebas en tierra se comprobó que las plantas de poder I.Ae. 16-A EL GAUCHO de 450 HP sufrían recalentamiento.



Utilaje para el armado en conjunto de los planos alares. A la izquierda pueden observarse los dos motores radiales I.Ae. 16 EL GAUCHO de 450 HP montados en sus respectivas bancadas. 1954.

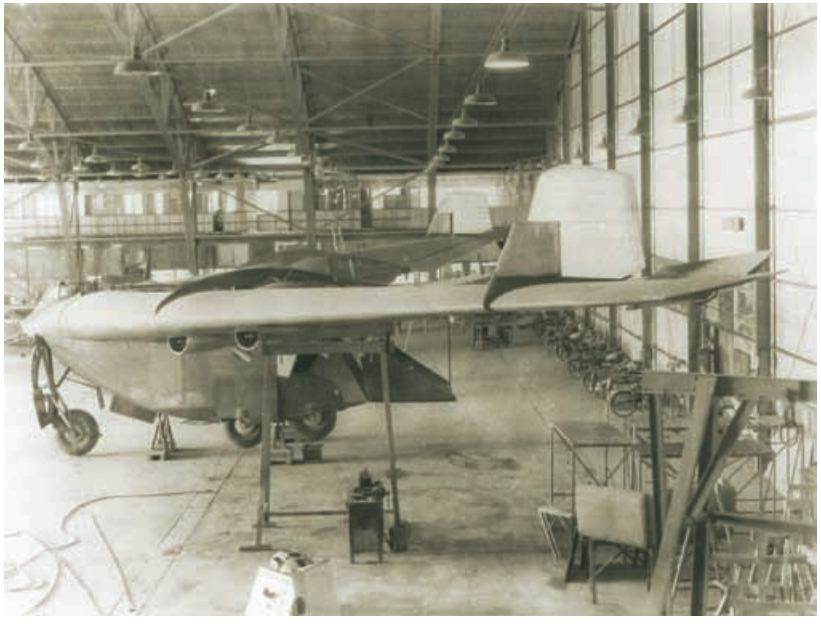
Sistema de amortiguación del tren de aterrizaje.

Características: envergadura 32 m; largo 14 m; alto 4,70 m; superficie alar 133 m^2; trocha 2,90 m; peso vacío 8500 Kg; carga alar 120 Kg/m^2; carga útil 7600; peso total 16000 Kg; carga por HP 17,77 Kg/HP; velocidad máxima 252 Km/h; velocidad crucero 215; velocidad de aterrizaje 140; alcance 1250 Km.



Vista frontal del carguero ala volante.

1943–1955

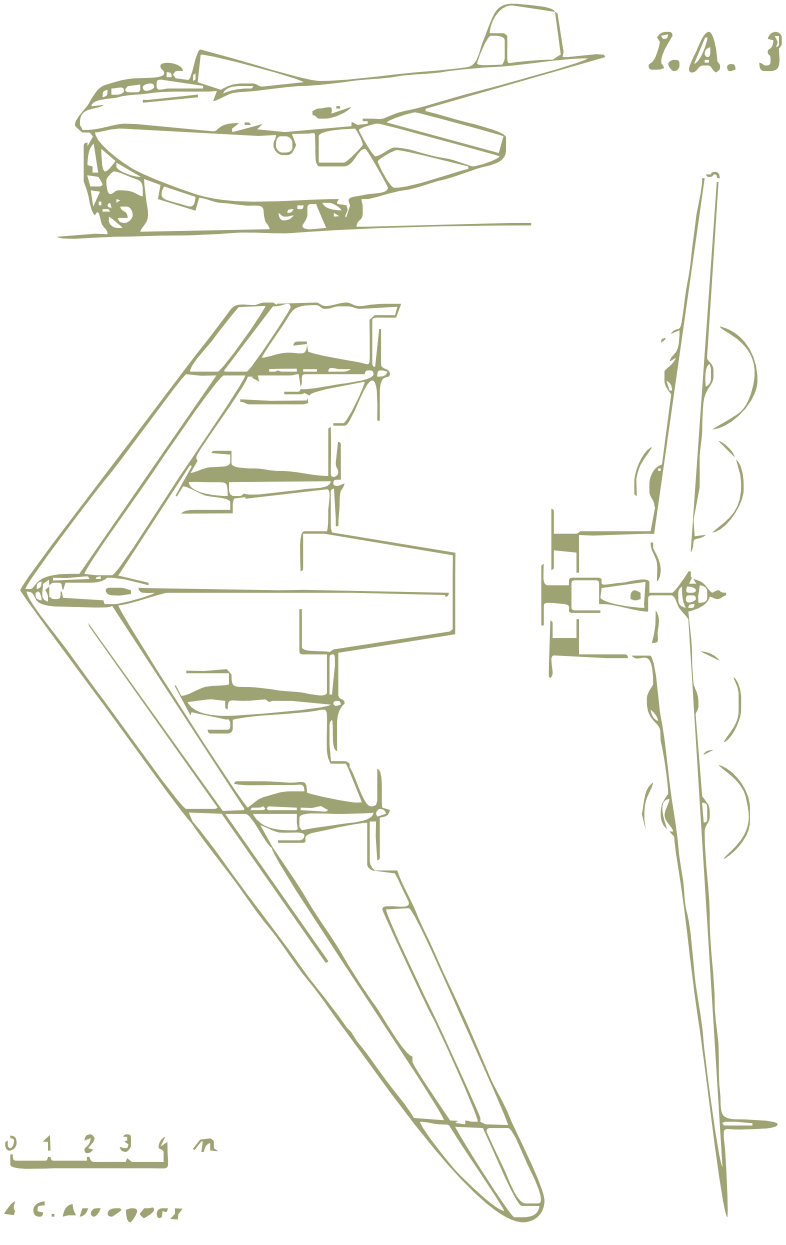


Fase constructiva final del carguero Hö-I.A. 38.

I.A. 38 decolando en la pista La Mesquita.

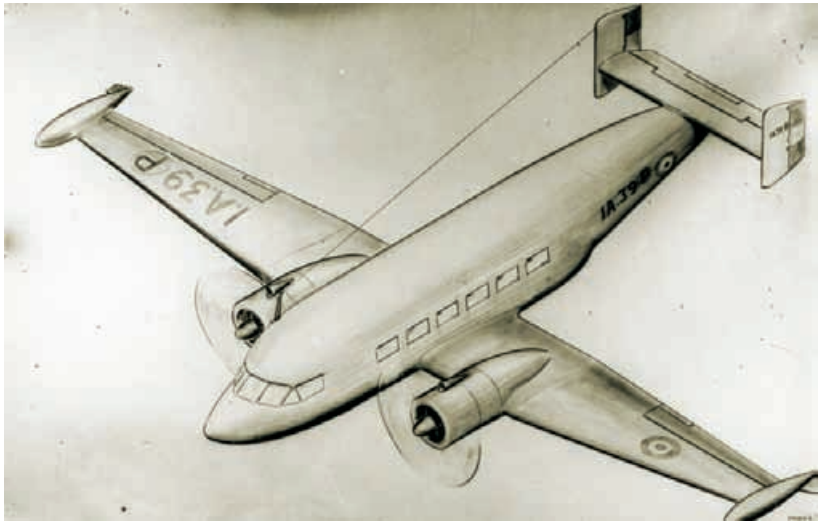
Aterrizaje del primer vuelo en el campo de tiro La Mesquita a 3 Km de la FMA.

Reimar Hörten y el Brigadier Mayor Juan Carlos Pereira (Director de la FMA).
9 de diciembre de 1960.



Proyecto I.A. 39

Proyecto de un avión de pasajeros para distancias cortas, basado en la célula del I.A. 35; podía alojar hasta 18 pasajeros con tres tripulantes. Los motores eran I.Ae. R-19 EL INDIO de 740 HP. Las características eran las mismas del I.A.35.

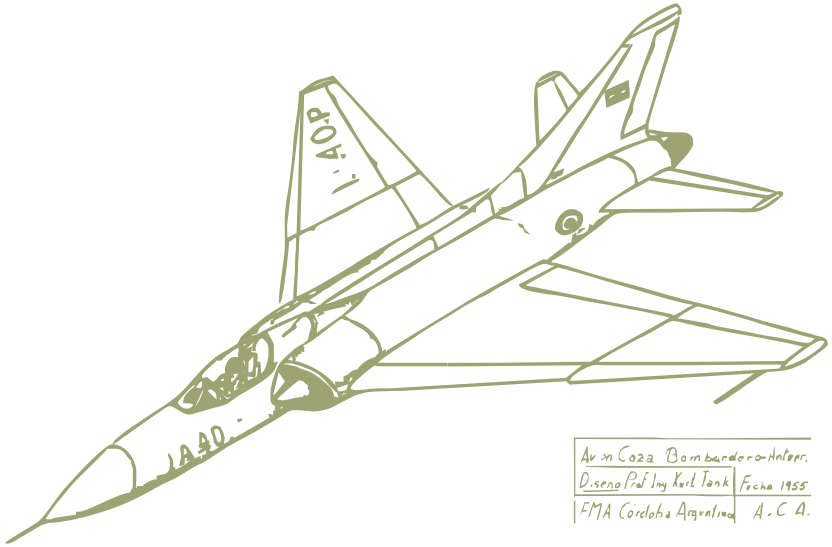


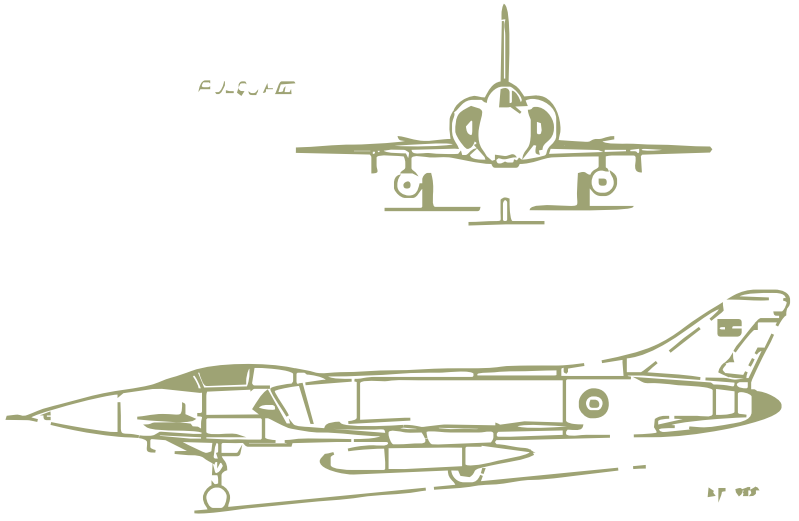
Proyecto I.A. 40

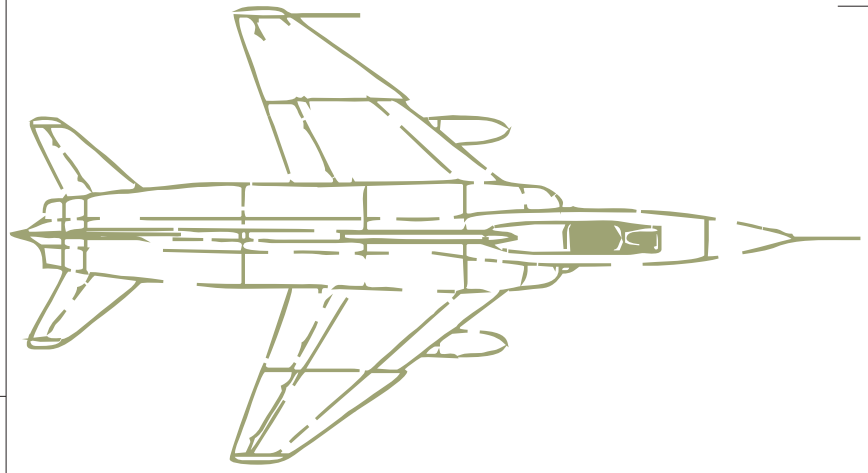
El Proyecto[48] avanzó hasta una maqueta Esc. 1:5 para el túnel aerodinámico, diseño del Ing. Kurt W. Tank para operar a Mach 2. Debía llevar 4 cañones HISPANO SUIZA calibre 30 mm y 1800 Kg de pertrechos subalares; 2 motores ORPHEUS 703 de 2200 Kg de empuje para el prototipo, posteriormente debían reemplazarse por turbinas más potentes (estaban previstos los turborreactores BRISTOL SIDDELEY de 3220 Kg de empuje).

Nota 48

Al retirarse Tank de la FMA (después de 1955), junto a los 62 científicos alemanes que trabajaban con él, es contratado por la Empresa HINDUSTAN AERONAUTICS de la India. El Proyecto I. A. 40 ya calculado en Córdoba, se construye con el nombre de HINDUSTAN H-24 MARUT (Espíritu del Viento). El H-24 entra en servicio para la Fuerza Aérea de la India como caza de ataque a tierra, aunque al no contar con motores adecuados el avión se mantuvo en el régimen transónico; al MARUT se le adaptan cañones ADEN MK-2 de 30 mm. Entre 1960 y 1970, se desarrolla una versión de entrenamiento: MK-1T, con dos asientos en tándem.







Características: peso vacío 6200 Kg; peso con carga 8960 Kg; peso máximo de despegue 10935 Kg; velocidad máxima 1085 Km/h (Mach 1,020 a 40000 pies), techo máximo 18000 m; envergadura 9 m; longitud 15,87 m.

1943–1955

Hörten I.A. 41 Urubú (Búho)

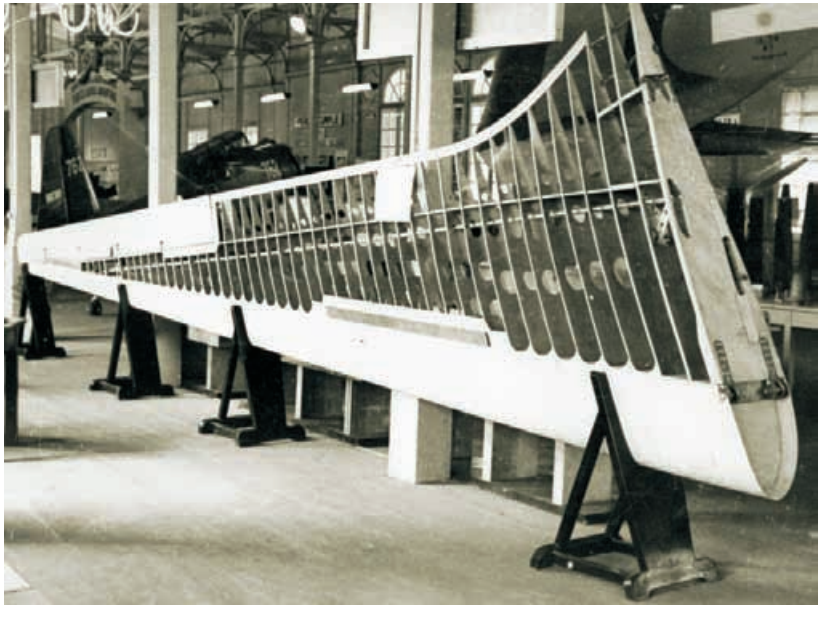
Tercer diseño del Dr. Heimar Hörten, año 1953. Planeador ala volante de conformación biplaza lado a lado para entrenamiento de vuelo sin motor. El 30 de octubre de 1956, pilotado por Heinz Scheidhauer (que en ese año desempeñaba el cargo de Piloto de Pruebas en el Dpto. Ensayos en Vuelo) el planeador cruza la Cordillera de los Andes[49] a la altura de San Carlos de Bariloche (Río Negro), acompañado por otro planeador (SKY monoplaza) pilotado por Claudio J. Dori (instructor de vuelo a vela e inspector perteneciente a la Dirección General de Fomento de la Aviación Civil).

Tres cuartos de perfil posterior.

En conformación de aterrizaje con tren bajo.

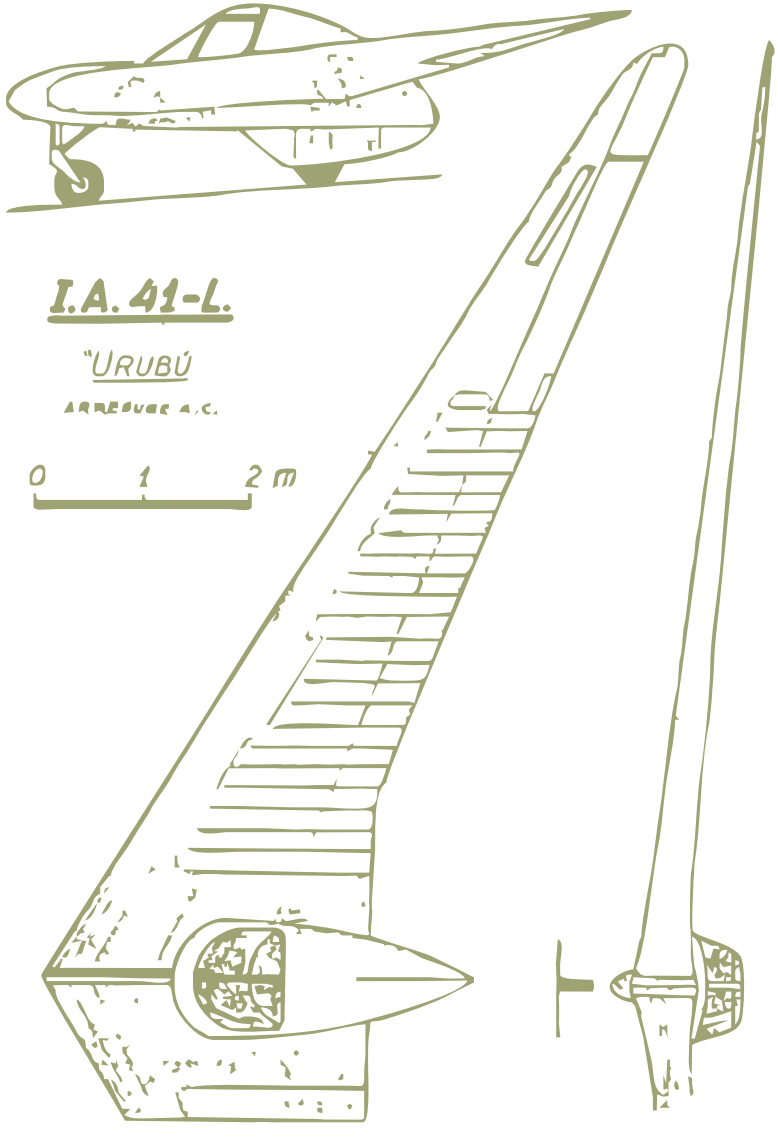
Nota 49

Se trató de un vuelo térmico ya que el cable de remolque generó el despegue a 1000 m sobre el Aero Club Bariloche. Scheidhauer comenzó el vuelo a las 15:52 y aterrizó en Chile a las 16:45. Además, se realizaron vuelos en ascendencia ondulatoria hasta los 5000 m de altura, vuelos de duración de 14:50 hs y otros de 11 y 10:30 hs. El Urubú efectuó un vuelo de 9:20 h con más de 7 h durante la noche y en condiciones atmosféricas desfavorables. Observaciones aerológicas de diversos órdenes luego con el planeador y el avión de remolque (STEARMAN - PT 17), equipados con instrumental adecuado. Estos vuelos se llevaron a cabo mientras se cumplía una misión de carácter científico con el objeto de determinar las mejores condiciones meteorológicas de esa zona para su posterior aplicación al volovelismo nacional.



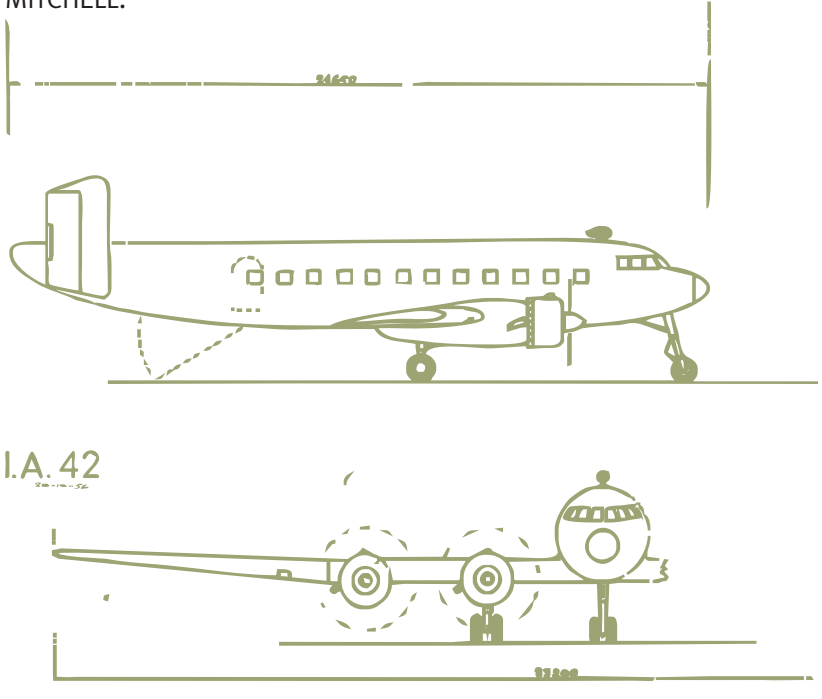
Construcción del ala del planeador I.A.41 URUBÚ.

Características: envergadura 18 m; largo 4,40 m; superficie alar 28 m^2; altura en posición de vuelo 1,9 m; alargamiento 11,6; velocidad de aterrizaje 52 Km/h; velocidad máxima de planeo 180 Km/h; velocidad máxima de tiempo recorrido 100 Km/h; velocidad s/trayectoria 75 Km/h; velocidad de descenso 0,90 m/s; relación de planeo 1,24 m; peso vacío 250 Kg; carga útil 200 Kg; carga máxima 450 Kg; carga alar 16 Kg/m^2.



Proyecto I.A. 42

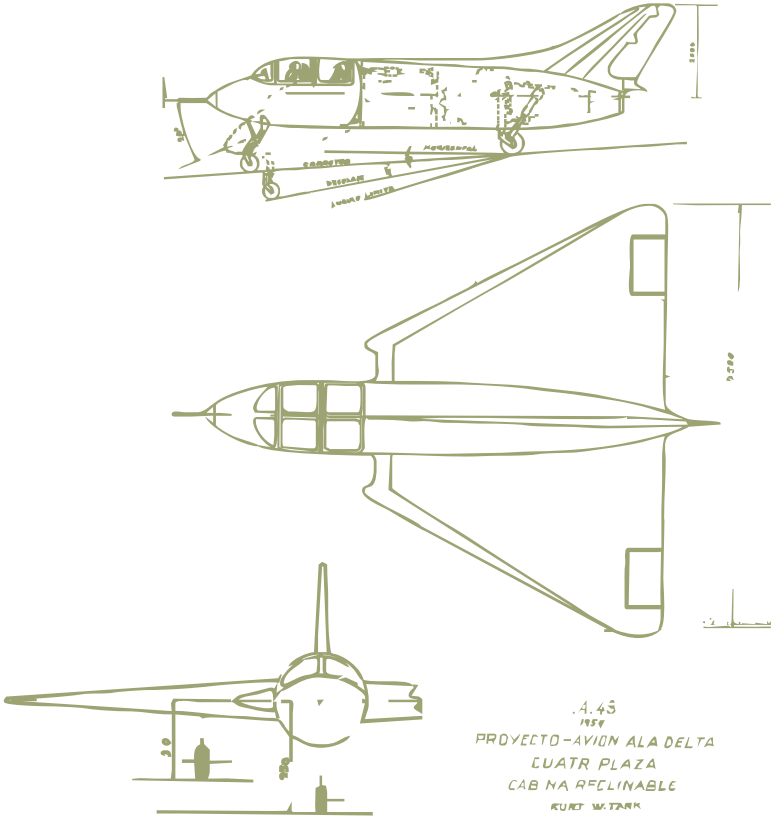
Avión cuatrimotor de transporte de pasajeros, debía operar comenzando la década del '60. Fue una versión del proyecto I.A.39 con cabina presurizada para alojar 36 pasajeros o 6 toneladas de carga. Con el mismo prefijo, fechado el 28 de abril de 1952, existe otro proyecto de un bimotor de ataque con motores radiales EL INDIO de 740 HP, muy similar en diseño al bimotor estadounidense B-25 MITCHELL.



Características: peso vacío 11 tn; combustible 2,5 tn; tripulación (5 personas); peso máximo 19 tn; velocidad crucero 320 Km/h; alcance práctico 18000 Km; autonomía 5 ½ h, techo 9000 m.

Proyecto I.AE. 43 DELTA

Fue un diseño para estudio de comportamiento en vuelo de la conformación Delta (avión laboratorio y para entrenamiento), tanto en altura como cercano al suelo. Por las dificultades de aterrizaje se diseñó una proa reclinable para mejorar la visibilidad. Su planta de poder era la conocida ROLLS ROYCE NENE de flujo centrífugo, previéndose para la década del '60 un turborreactor de flujo axial. Este avión debía volar dentro del régimen subsónico, con una máxima velocidad de 950 Km/h y un techo de 16000 m.



Presidentes Argentinos entre 1927 y 1993

Período	Presidente	Fin
1989 - 1995	**MENEM, Carlos Saúl**	**Concluye**
1983 - 1989	**ALFONSIN, Raúl Ricardo**	**Renuncia**
1982 - 1983	BIGNONE, Reynaldo B.	Normalizador. Gobierno de Facto
1981 - 1982	GALTIERI, Leopoldo F.	Renuncia. Gobierno de Facto
1981 - 1981	VIOLA, Roberto E.	Depuesto. Gobierno de Facto
1976 - 1981	VIDELA, Jorge Rafael	Concluye. Gobierno de Facto
1974 - 1976	**MARTINEZ de Perón, María E.**	**Depuesto**
1973 - 1974	**PERON, Juan Domingo**	**Fallece**
1973 - 1973	**LASTIRI, Raúl Alberto**	**Normalizador**
1973 - 1973	**CAMPORA, Héctor José**	**Renuncia**
1971 - 1973	LANUSSE, Alejandro	Normalizador. Gobierno de Facto
1970 - 1971	LEVINGSTON, Roberto	Depuesto. Gobierno de Facto
1966 - 1970	ONGANIA, Juan Carlos	Depuesto. Gobierno de Facto
1963 - 1966	**ILLIA, Arturo Humberto**	**Depuesto**
1962 - 1963	**GUIDO, José María**	**Normalizador**
1958 - 1962	**FRONDIZI, Arturo**	**Depuesto**
1955 - 1958	ARAMBURU, Pedro E.	Normalizador. Gobierno de Facto
1955 - 1955	LONARDI, Eduardo	Depuesto. Gobierno de Facto
1951 - 1955	**PERON, Juan Domingo**	**Depuesto**
1946 - 1951	**PERON, Juan Domingo**	**Concluye**
1944 - 1946	FARRELL, Edelmiro	Normalizador. Gobierno de Facto
1943 - 1944	RAMIREZ, Pedro Pablo	Depuesto. Gobierno de Facto
1942 - 1943	**CASTILLO, Ramón S.**	**Depuesto**
1938 - 1942	**ORTIZ, Roberto M.**	**Renuncia**
1932 - 1938	**JUSTO, Agustín P.**	**Concluye**
1930 - 1932	URIBURU, José Félix	Normalizador. Gobierno de Facto
1928 - 1930	**YRIGOYEN, Hipólito**	**Depuesto**
1922 - 1928	**de ALVEAR, Marcelo T.**	**Concluye**

1943–1955

Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado (IAME)

Con la creación de la Fábrica de Motores y Automotores (Decreto Nro. 24103 de fecha 30 de noviembre de 1951) que luego se transformaría en la Fábrica de Automotores, se inicia una nueva etapa. Mediante el Decreto Nro. 6191 del 28 de marzo de 1952 se constituye una Empresa del Estado[50] denominada Industrias Aeronáuticas y Mecánicas de Estado (IAME), como resultado de una reestructuración del Instituto Aerotécnico que cesa como cabeza directriz pasando a integrar la nueva organización como área exclusivamente dedicada a la investigación y a la formación.

Con la creación de IAME se amplía y diversifica el horizonte productivo mediante un fuerte impulso a la industria automotriz y de equipos agrícolas. Los desarrollos y tecnologías de última generación en materia aeronáutica y espacial ya estaban proyectados en quinquenios y décadas; la planificación había sido realizada por el equipo liderado por el Brigadier Mayor Ing. Aeronáutico Juan Ignacio San Martín (que contaba con integrantes extranjeros) y aprobada por el Presidente de la Nación. IAME estaba dirigida por un Directorio integrado por un Presidente, el Ministro de Aeronáutica, y cinco Vocales. Por Decreto Nro. 7915 del 3 de octubre de 1952 (BAP Nro. 943) se aprueba su estatuto orgánico. El primer Directorio fue presidido por Juan Ignacio San Martín. Además existía una administración general y las administraciones de fábricas. Las nuevas líneas de fabricación incluirían modelos de autos, utilitarios y camiones pequeños, tractores, motocicletas, armas, veleros y lanchas.

Nota 50
En el Artículo 2º se especifica la misión: Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado (IAME) tendrá a su cargo todas las tareas que desarrolla el Estado Nacional relativas a la investigación, estudio, proyecto, construcción, reparación, comercialización y distribución de productos utilizados o a utilizar por la Aeronáutica Nacional, tanto en los aspectos civil y comercial como también militar, y en aquellas actividades mecánicas vinculadas directa o indirectamente con su potencial fabril que constituyen un aporte al mejor desarrollo y fortalecimiento de la economía nacional.

El Ministro de Aeronáutica Juan Ignacio San Martín y a su derecha el Administrador General de IAME Brigadier Mayor Alberto Nicolás Ferro Sessarego, observan el ensamblaje del primer motor de automóvil construido; detrás del Señor Ministro se encuentra Ambrosio Taravella. 1952.

1943 – 1955

Producción de Automotores

En la década del '50, en la ciudad de Córdoba la instalación de grandes plantas de motores, automotores y locomotoras como FIAT (1955), IKA (Industrias KAISER[51] Argentina, 1955) y la transformación de la Fábrica Militar de Aviones en IAME (Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado) y luego en DINFIA (Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas), impactó fuertemente en la composición demográfica de la ciudad. A partir de ese momento, Córdoba se convierte en uno de los principales centros industriales del país.

Estaba por concluir el primer quinquenio presidencial de Perón y aún el problema de la producción local de automotores no había encontrado bases sólidas que impulsaran su desarrollo. La importación, que en 1950 fue de tan sólo 3000 unidades incluyendo automóviles y camiones, drásticamente volvió a trepar al año siguiente a las 20000. Es por esto que Perón se reunió con representantes de industrias automotrices extranjeras, expresándoles el deseo del gobierno de contar con su apoyo para la producción de automóviles en el país sin obtener una respuesta positiva. El Gobierno Nacional decide encarar la creación de la industria automotriz y se designa al Instituto Aerotécnico de Córdoba para ser el ejecutor.

El Ministro de Aeronáutica Brigadier Mayor Juan Ignacio San Martín, y el Administrador General de IAME Brigadier Mayor B. Nicolás Ferro Sessarego, en la presentación del primer Sedán INSTITEC de serie en las instalaciones de IAME. 30 de abril de 1952.

Nota 51

En el segundo plan quinquenal aprobado por ley se preveía que IAME cubriera el 50 % del requerimiento local de tractores. Promovería la fabricación de motores diesel y nafta y sus repuestos, además de fomentar la radicación de industrias automotrices. Industrias KAISER ARGENTINA S.A. fue otro de los proyectos impulsados por el Brigadier Mayor Juan Ignacio San Martín. Elevó a Henry Kaiser (de Oakland, California, EEUU) una propuesta de Perón para la creación de una importante fábrica en serie de automóviles en Argentina. Se radicó en el país en 1955.

Según el contrato celebrado, la industria fabricaría 11000 vehículos en 1957 y llegaría a las 40000 unidades para 1959. El capital social sería de 360 millones de pesos y el capital operativo de 600 millones. 165 millones del capital fueron suscriptos por una masa de 8000 inversionistas argentinos en un par de horas, hecho sin precedentes en la historia bursátil del país. El propio Estado tenía suscriptos 80 millones de pesos por intermedio de IAME. El resto del capital fue un préstamo del Banco Industrial de la República Argentina.

En abril de 1956 IKA entregó el primer Jeep argentino al mercado.

José Wahnish diría entonces: *"Se comenzó por fabricar con nuestra tecnología y mano de obra los vehículos que antes importábamos. En consecuencia las fábricas extranjeras no tuvieron otro camino... que establecerse en el país, invirtiendo sus capitales y trayendo su tecnología más avanzada... comenzó así el proceso de inversión real de capitales con sus convenientes consecuencias para el país"*.

1943-1955

Se iniciaron los estudios para decidir qué vehículo se iba a producir, optándose finalmente por una serie de automotores utilitarios, una pickup para 750 Kg de carga, un furgón, una rural de tres puertas y un sedán dos puertas. La motorización elegida fue un motor bicilíndrico de dos tiempos. Para disminuir los plazos se importaron un automóvil y una rural DKW y se copiaron las mecánicas; las carrocerías fueron proyectadas por un equipo de diseñadores del área de aviones inspirados en el CHEVROLET 51. Durante el desarrollo se estimó que la potencia del motor dos cilindros sería deficiente. Un equipo de ingenieros y técnicos de la Fábrica de Motores liderado por el Ing. Magallanes diseña un motor también de dos tiempos pero con cilindros en V, solución utilizada por la fábrica austríaca PUCH en sus motores de 125 y 250 cc. Este motor absolutamente original, de cuatro cilindros con dos cámaras de combustión, tenía una cilindrada de 800 cc; se llamó M-800 y fue luego construido para equipar los sedanes.

En un período de alrededor de un año se diseñaron los vehículos, se proyectó y montó la planta de fabricación, se instalaron las máquinas, construyeron los dispositivos y el herramental y montajes necesarios, se construyeron los prototipos y finalmente en 1953 comenzó la producción de la pickup, furgones y sedanes que empezaron a distribuirse a través de la red de concesionarios montada por CIPA, empresa dependiente de IAME y creada para darle apoyo comercial y financiero.

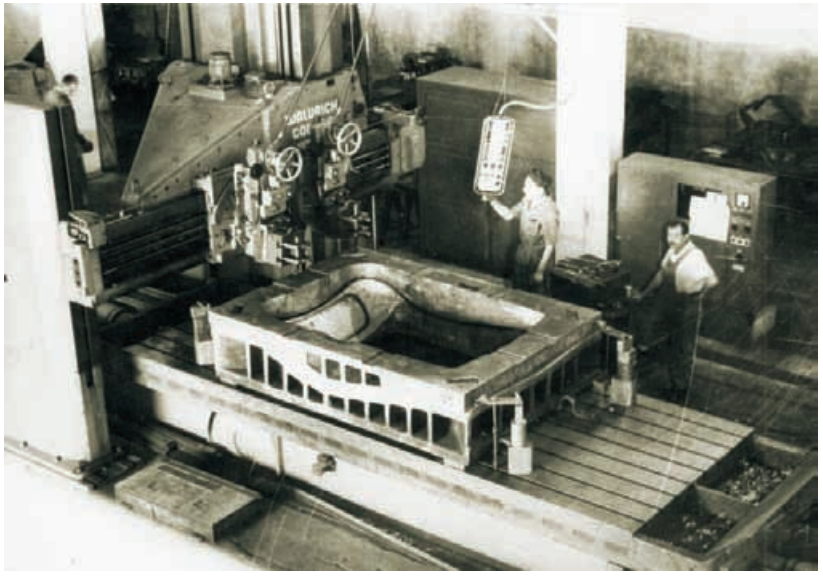
Primer Sedán de serie bautizado INSTITEC JUSTICIALISTA.
Octubre de 1952.

Las excavaciones para construir la fábrica se inician el 2 de diciembre de 1951 y en 1952 la planta de montaje inicia sus actividades con una superficie cubierta de 6713 m^2. IAME alumbraba una naciente y poderosa industria automotriz en la Argentina[52]. De allí saldrían en poco tiempo ingenieros, técnicos y operarios especializados (generalmente formados en escuelas nacionales de educación técnica) que contrataría el resto de establecimientos automotrices instalados en el país, fortaleciendo una industria metalmecánica que se extendería a varios países americanos. En 1951 IAME contaba con 9550 operarios, empleados y técnicos.

Nota 52
La primera fábrica de automotores se instala en Argentina en 1912, bajo la conducción del Ingeniero Anasagasti, con series totalmente nacionales incluyendo motores y radiadores (quedan dos modelos, uno está en el Museo de Aeronáutica y el otro vehículo está en manos de la familia Anasagasti). La segunda es de la década de los '40: Automotores Argentinos (AUTOAR), dejando de producir en los años '50. IAME se constituye en la tercera; luego vendrían KAISER, FIAT, GENERAL MOTORS, FORD, SIAM DI TELLA, PEUGEOT, etc.

Brigadier Juan Ignacio San Martín a bordo del automóvil deportivo realizado en plástico; de uniforme oscuro se encuentra el Mayor de Fuerza Aérea y Piloto de Pruebas Edmundo Osvaldo Weiss.

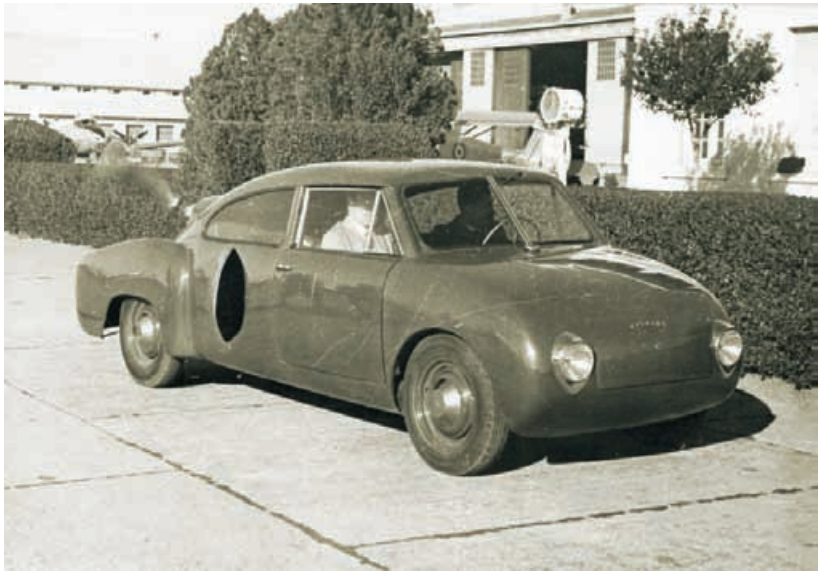
El Presidente de la Nación Juan Domingo Perón acompañado del embajador de Alemania Federal a bordo del vehículo construido para visitas presidenciales. 1953.



Proceso de desbaste en la cepilladora WALDRICH de la matriz hembra del techo del Sedán INSTITEC. 1952.

Vehículo utilizado para el transporte de personal jerárquico apodado EL LAGARTO (1947-1960).

1943-1955



Automóvil propulsado a hélice, equipado con motor de avión CONTINENTAL de 65 HP. El proyecto se anula después de 1955.

La Fábrica de Automóviles incursionó en el área de los coches sport aplicando tecnologías de avanzada para la época como el plástico reforzado (poliéster) con fibra de vidrio. En 1952 IAME comenzó el desarrollo de la resina de poliéster para utilizarla en carrocerías de automóviles y embarcaciones, logrando una preserie de vehículos como base del JUSTICIALISTA GRAN SPORT (cabe destacar que en ese momento solamente Estados Unidos había incursionado en el tema). En 1954, IAME desarrolló un prototipo para montar un motor V8 refrigerado por aire, con la particularidad de que el block de dicho motor estaba realizado en semiblocks de 2 cilindros, lo que permitía una variedad de motores en V de 2, 4, 6 y 8 cilindros, abriendo una variedad de cilindradas y potencias de acuerdo a la configuración usada.

Sedán Justicialista

Comienzo de fabricación: 1952 (1955 motor 4 cilindros)
Término de fabricación: 1955
Origen: Argentina
Denominación original: Sedán JUSTICIALISTA

Motor IAME M 700
Cilindrada (cm^3): 690
Número de cilindros: 2
Potencia (CV): 24

Motor IAME M 800
Cilindrada (cm^3): 800
Número de cilindros: 4 en V
Potencia (CV): 36

Tracción: Delantera
Refrigeración: Agua (8,5 l)
Combustible: Mezcla aceite-nafta
Velocidades: 3
Consumo promedio (Km/l): 13 (datos de fábrica)
Velocidad máxima (Km/h): 110 (datos de fábrica)

Cantidad fabricada: 154 de 2 cilindros y 25 de 4 cilindros.

Sedán INSTITEC JUSTICIALISTA embarcado en la bodega del Bristol para ser entregado al Presidente de Chile, Gral. Ibáñez del Campo, año 1953.

Después de 1955, el Sedán INSTITEC JUSTICIALISTA pasa a llamarse Sedán GRACIELA, modificándose la parrilla frontal.

Línea de montaje del primer automóvil argentino construido en grandes series: Sedán INSTITEC JUSTICIALISTA. 1954.

Justicialista Pickup y Furgón

Comienzo de fabricación: 1952 (1953 Furgón)
Término de fabricación: 1957 (1956 Furgón)
Origen: Argentina
Denominación original: pickup JUSTICIALISTA

Motor IAME M 800 / Motor WARTBURG (desde 1955)
Consumo promedio (Km/l): 13 (datos de fábrica)
Velocidad máxima (Km/h): 110 (datos de fábrica)

Cantidad fabricada: pickup 2660 y 726 furgones.

Parque de Chatitas INSTITEC estacionadas, listas para entregar a los concesionarios. Agosto de 1955.

Justicialista Gran Sport y Justicialista Convertible (Techo Extraíble)

Comienzo de fabricación: 1953
Término de fabricación: 1955
Origen: Argentina
Denominación original: JUSTICIALISTA GRAN SPORT
Motor: IAME V8
Ciclo: 4 tiempos
Cilindrada (cm^3): 1488
Número de cilindros: 4
Potencia (CV): 55

Tracción: Delantera
Refrigeración: Aire
Combustible: Nafta
Velocidades: 3
Consumo promedio (Km/l): 13 (datos de fábrica)
Velocidad máxima (Km/h): 110 (datos de fábrica)

Cantidad fabricada: 167 autos.

1943-1955

Vista posterior del GRAN SPORT INSTITEC.

Coupé GRAN SPORT INSTITEC (IAME) realizado en plástico reforzado. Equipado con motor IAME V-8, diseño de Ambrosio Taravella. Fue presentado en el 42º Salón de L'Automobile du Cycle du Motocycle et des Sports (París). Agosto de 1955.

Perfil del GRAN SPORT INSTITEC.

1943-1955

Pickup Caja Metálica y Justicialista Rural

Comienzo de fabricación: 1952
Término de fabricación: 1952
Origen: Argentina
Denominación original: Sedán JUSTICIALISTA
Motor: IAME M 700

Tracción: Delantera
Refrigeración: Agua (8,5 l)
Combustible: Mezcla aceite-nafta
Velocidades: 3
Consumo promedio (Km/l): 13 (datos de fábrica)
Velocidad máxima (Km/h): 110 (datos de fábrica)

Cantidad fabricada: 154 de 2 cilindros y 25 de 4 cilindros.

Rural INSTITEC JUSTICIALISTA. Modelo 1954.

Gauchita

Comienzo de fabricación: 1955
Término de fabricación: 1955
Origen: Argentina
Denominación original: Gauchita
Carrocería: Rural sobre bastidor
Puertas: 2
Motor: BORGWARD D4M 18
Ciclo: Diesel, válvulas a la cabeza
Cilindrada (cm^3): 1758
Número de cilindros: 4
Potencia (CV): 42
Tracción: Trasera
Refrigeración: Agua
Combustible: Gas-Oil
Velocidades: 4
Capacidad de Carga: 500 Kg.

Justicialista Gran Sport Pre Serie y Justicialista Special

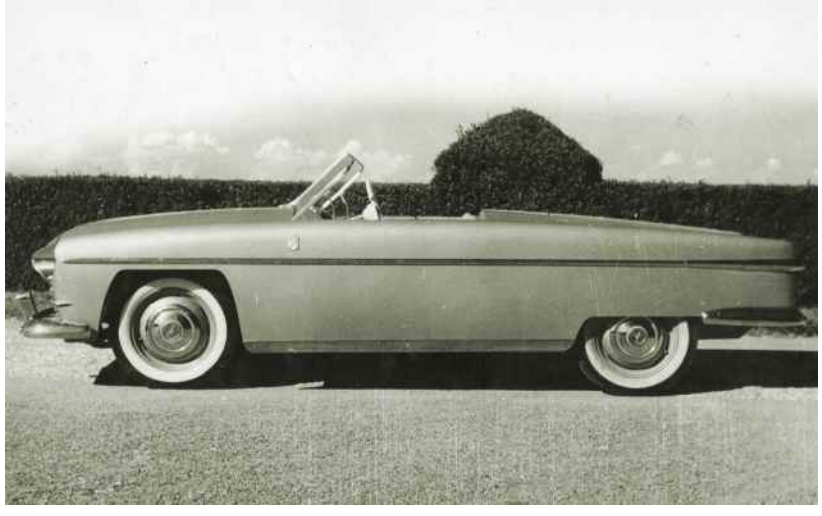
Comienzo de fabricación: 1953
Término de fabricación: 1954
Origen: Argentina
Denominación original: JUSTICIALISTA GRAN SPORT
Motor: PORSCHE
Ciclo: 4 tiempos
Cilindrada (cm^3): 1488
Número de cilindros: 4
Potencia (CV): 55

Tracción: Delantera
Refrigeración: Aire
Combustible: Nafta
Velocidades: 3
Consumo promedio (Km/l): 13 (datos de fábrica)
Velocidad máxima (Km/h): 110 (datos de fábrica)
Cantidad fabricada: 167 unidades.

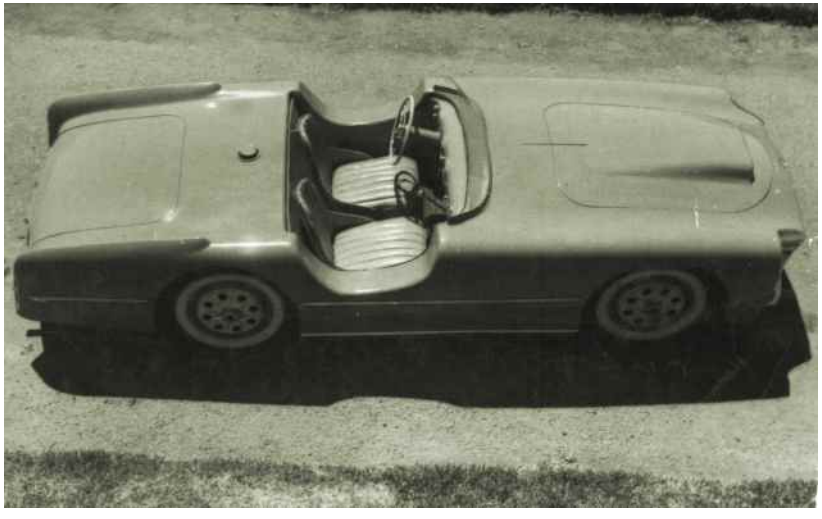
Modelo deportivo construido en plástico reforzado con motor PORSCHE. Año 1953.

Automóvil deportivo realizado en plástico reforzado INSTITEC JUSTICIALISTA SPORT. 1954.

1943-1955



Modelo descapotado de plástico reforzado. Este modelo de INSTITEC Deportivo fue presentado en el Salón del Automóvil de Nueva York y obtuvo el Primer Premio en 1953. El diseño de los faros es aplicado en Francia por la Empresa Renault en su modelo Floride en 1965 y en Japón en 1985.



Prototipo deportivo que fuera presentado al Presidente de la Nación.
Octubre de 1953.

Justicialista Gran Sport V8

Comienzo de fabricación: 1955
Término de fabricación: 1955
Origen: Argentina
Denominación original: JUSTICIALISTA GRAN SPORT
Carrocería: Coupé SPORT sobre bastidor (resina poliéster)
Puertas: 1
Motor: IAME V8
Ciclo: 4 tiempos
Cilindrada (cm^3): 2974
Número de cilindros: 8
Potencia (CV): 120
Tracción: Trasera
Refrigeración: Turbina
Combustible: Nafta
Velocidades: 4
Consumo promedio (Km/l): 6,7
Velocidad máxima (Km/h): 170

Institec Sport V8 GT

Comienzo de fabricación: 1955
Término de fabricación: 1955
Origen: Argentina
Denominación original: JUSTICIALISTA GRAN SPORT
Carrocería: Coupé SPORT sobre bastidor (resina poliéster)
Puertas: 1
Motor: IAME V8
Combustible: Nafta

Tenía 20 años cuando ingresé como operario a Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado; yo venía de una gran fábrica aeropartista de Villa Corina: GUZZETTI HNOS, donde se construían los carburadores para el motor I.Ae. 16 EL GAUCHO y también los trenes de aterrizaje para el bombardero I.Ae. 24 CALQUÍN.

Comencé a trabajar en el pabellón 115, Fábrica de Hélices; en enero de 1952, tuve el gran honor de trazar con un vernier la posición de las perforaciones de la carcasa de aluminio fundido para armar el primer motor que utilizaría el automóvil INSTITEC.

Posteriormente paso a depender del pabellón 107, Fábrica de Motores; me entregan un plano para construir un dispositivo y realizar una perforación de 0.3 mm para el inyector de nafta en los cilindros del motor I.Ae. 19 EL INDIO; el trabajo lo realizaba en una perforadora OLIVETTI que giraba a 3000 r.p.m. Tuve miedo cuando el jefe de equipo me entregó la orden de trabajo.

Ángel César Arreguez.

1943-1955

RASTROJERO
Comienzo de fabricación: 1952
Término de fabricación: 1969 (1954 Nafta)
Origen: Argentina
Denominación original: RASTROJERO

Nafta (1952-1954)
Motor: WILLYS OVERLAND
Ciclo: 4 tiempos, válvulas laterales
Cilindrada (cm^3): 2199
Número de cilindros: 4
Combustible: Nafta común
Velocidades: 3

Diesel NP 62 (1954-1965)
Motor: BORGWARD D4M 1,8
Ciclo: Diesel, válvulas a la cabeza
Cilindrada (cm^3): 1758
Número de cilindros: 4
Potencia (CV): 42
Combustible: Gas-Oil
Velocidades: 4

Diesel NP 66 (1965-1969)
Motor: BORGWARD D301 E1
Ciclo: Diesel, válvulas a la cabeza
Cilindrada (cm^3): 1797
Número de cilindros: 4
Potencia (CV): 52
Combustible: Gas-Oil
Velocidades: 4

Tracción: Trasera
Refrigeración: Agua (8 l)

EL RASTROJERO: PRESENTADO EL 18 DE JULIO DE 1953. LOS PRIMEROS 1000 LLEVARON MOTORES NAFTEROS, POSTERIORMENTE CUANDO EN EL PAÍS SE DA COMIENZO A LA FABRICACIÓN DE MOTORES DIESEL SE LOS EQUIPA CON LOS INDENOR DE BORGWARD ARGENTINA.

Capacidad de Carga: 500 Kg (650 Kg NP 66)
Para el NP 62
Consumo promedio (Km/l): 15,5
Aceleración 0 a 90 Km/h (s): 40,2
Velocidad máxima (Km/h): 103

Cantidad fabricada: 2365 Nafta, 26067 Diesel NP 62, 3430 Diesel NP 66, 704 Diesel NP 66 doble cabina.

Embarque en IAME (FMA) en el Ferrocarril Mitre para ser distribuido a los concesionarios del territorio nacional. El RASTROJERO fue exportado a Centro América, Cuba y Sudamérica.

En 1965 el RASTROJERO NP 66 recibe unas pequeñas modificaciones: el parabrisas pasa a ser entero y un poco más grande, idem la luneta, el parante trasero más angosto y guardabarros delanteros distintos, ofreciéndose también en versión doble cabina.

RASTROJERO Diesel P-66 doble tracción, versión militar, modelo 1978. En estos vehículos se aumenta el confort, suavidad de marcha y maniobrabilidad. Su caja de transferencia de alta y baja, sumada a las cuatro velocidades totalmente sincronizadas, dan posibilidad de seleccionar entre ocho marchas según necesidad.

1943-1955

Producción De Motores Nacionales

Motor I.AE. 16 El Gaucho

Argentina había solicitado a la empresa estadounidense WRIGHT AIRCRAFT ENGINES, fabricante de motores radiales, la licencia para construir en Córdoba un motor de potencia cercana a los 400 CV. Fue concedida en 1938 pero los compromisos posteriores de abastecimiento de motores para los aviones de la propia fuerza aérea norteamericana con motivo de la Segunda Guerra Mundial, cerraron el envío a la Argentina del material para construirlos, como también los moldes de forjado, calibres y documentación.

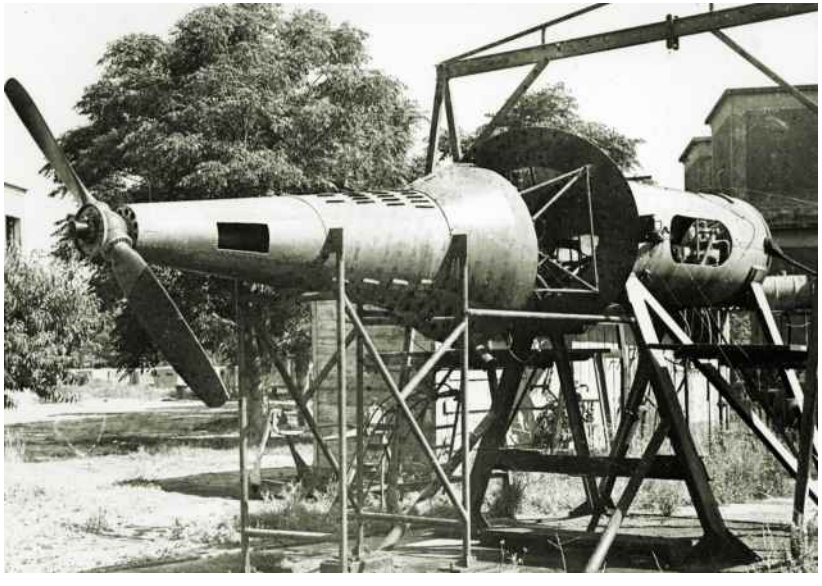
La experiencia adquirida cuando se construyó el WRIGHT CYCLONE (y el resto de motores bajo licencia) y la escasez general de materias primas para abastecer el funcionamiento de la Fábrica, llevan al Comodoro Ing. Juan Ignacio San Martín, Director del Instituto Aerotécnico (FMA), a planificar la producción de motores nacionales y a poner en funcionamiento tres tecnologías necesarias y muy nuevas para Argentina:

- fabricar los terciados aeronáuticos para recubrimiento que eran importados de Finlandia (pino spruce), a partir de maderas del país en nuevas plantas levantadas dentro del Instituto Aerotécnico;
- realizar el forjado de piezas de acero, como también la fundición de aleaciones de aluminio (Área de Forja y Fundición del Instituto);
- producir localmente carburadores, magnetos, bombas de combustible[53].

Nota 53
Los diseños eran del Técnico Juan Francisco Tirao. Los carburadores fueron construidos por la firma GUZZETTI HNOS. que estaba ubicada en el barrio cordobés de Villa Corina; los magnetos fueron fabricados por otra firma cordobesa, EIPYC.

Línea de armado de la última serie de motores radiales I.Ae. 16 de 450 CV. 1946.

Para la construcción del motor, además, se dio intervención oficial por primera vez a la industria privada de Córdoba y Capital Federal. Se lanza una licitación en la que intervienen empresas y talleres[54] para la producción de piezas sueltas, algunos de esos empresarios se habían formado en la Fábrica Militar de Aviones. Primer motor de aviación de concepción y diseño argentino, el I.Ae. 16 EL GAUCHO fue construido para equipar aviones de entrenamiento avanzado I.Ae. 22 DL, y se pone en marcha por primera vez el 27 de junio de 1944. Motor del tipo radial fijo, simple estrella de 9 cilindros, refrigerado por aire, con una potencia máxima al despegue de 450 CV a 2250 r.p.m. y un consumo horario al régimen de crucero de 80 l.

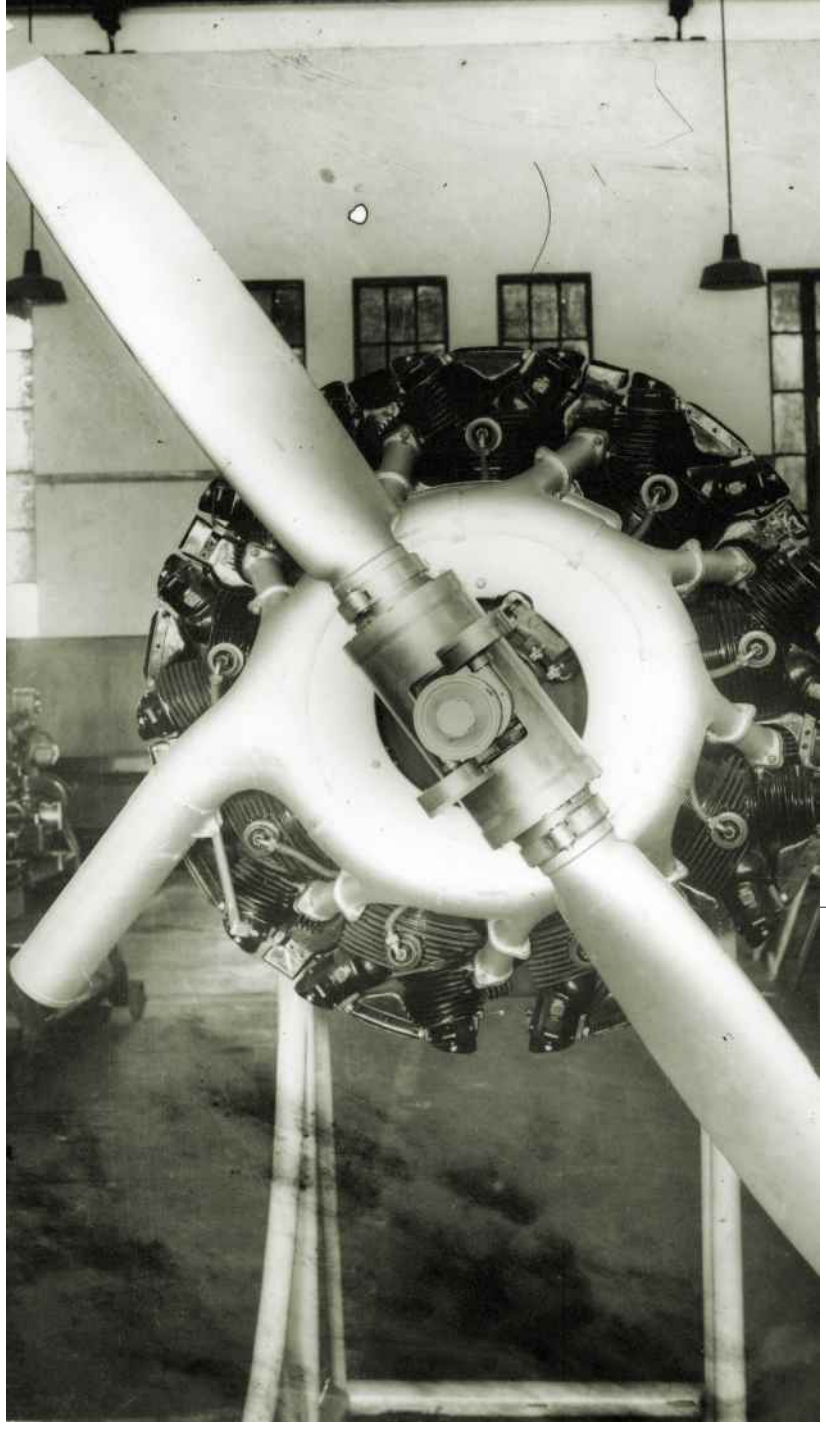


Motor EL GAUCHO en banco de ensayos con nácela aerodinámica, tal como va montada dentro del ala del I.A. 38.

Nota 54
Por ejemplo, a una empresa de Capital Federal se le adjudica por licitación la provisión de 200 embielados completos para el motor EL GAUCHO; también intervinieron los grandes Talleres Ferroviarios de la periferia de Córdoba Capital; los jefes de los talleres adjudicatarios debían hacer una estadía en el Instituto Aerotécnico (FMA) para complementar conocimientos tecnológicos aeronáuticos y afianzar en talleres y oficinas de la Fábrica de Motores no sólo el conocimiento de las normas de fabricación del motor, sino también de las máquinas-herramientas, instalaciones para el tratamiento térmico de aceros especiales y aleaciones de aluminio, control de calidad, metrología.

Parque de motores radiales. En primer plano, PRATT & WHITNEY R-1830 SC-G TWIN WASP de 18 cilindros en doble estrella con una potencia de 1050 CV pertenecientes a los I.Ae.24 CALQUÍN. En segundo plano, I.Ae. 16 EL GAUCHO pertenecientes al avión I.Ae.22 DL.

Características: diámetro de los cilindros 127 mm; carrera 139,7 mm; cilindrada total 15,91 l; relación de compresión 6,3:1; rotación del cigüeñal en el mismo sentido de las agujas del reloj (visto desde el puesto del piloto); potencia máxima para crucero 325, potencia normal para crucero 275; hélice en toma directa; longitud 1,0465 m.



Motor I.Ae. 16 EL GAUCHO con su colector de escape y hélice de construcción nacional I.Ae. 2M-B-30 mixta, madera y metal, de paso variable.

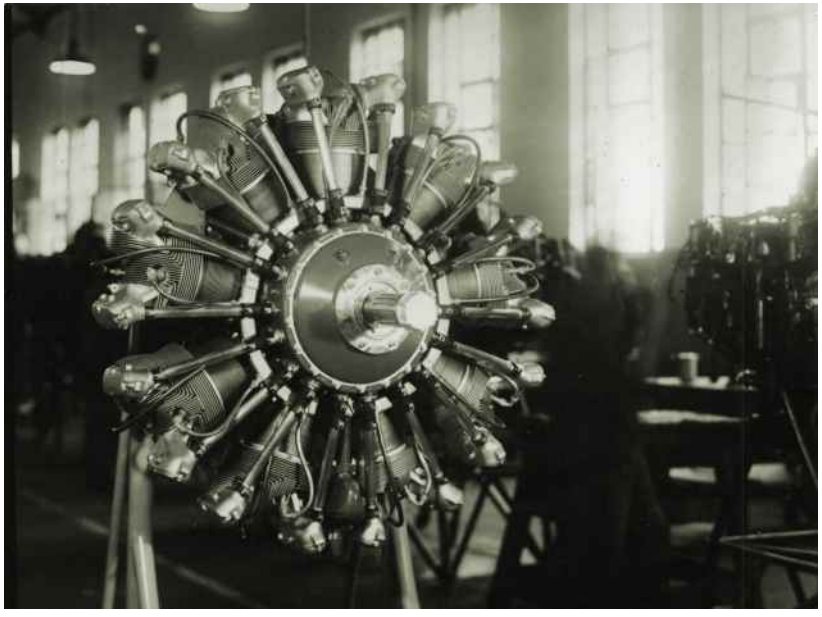
Motor I.AE. R-19 SR/1 A El Indio

Motor con una potencia de 690 CV en toma directa, fue un modelo realizado en pocas unidades; se lo utilizó para incorporar mejoras a partir de la experiencia en el uso destinadas principalmente a facilitar el mantenimiento y reparación; fue puesto en marcha el 11 de junio de 1947.

Motor I.AE. R-19 CR/1 C El Indio

750 CV sobrealimentado con reductor de relación 0,66:1, en este modelo se aplican procedimientos técnicos de fabricación para mejorar la calidad y reducir el costo. Se realizan numerosos ensayos en banco de ensayos terrestre y en vuelo utilizando un trimotor JUNKERS JÚ-52. Los planes de empleo de esta planta de poder fueron equipar aviones de bombardeo, aviones de pasajeros, como también transporte de tropas y aviones de entrenamiento avanzado.

Características: motor radial en simple estrella de 9 cilindros; longitud 1,0465 m; diámetro 1,2 m; carrera del pistón 114 mm; diámetro del cilindro 114 mm; cilindrada total 19,39 l; relación de compresión 6,4:1; máxima potencia al despegue 750 CV 2250 r.p.m.; peso del motor 387,450 Kg.

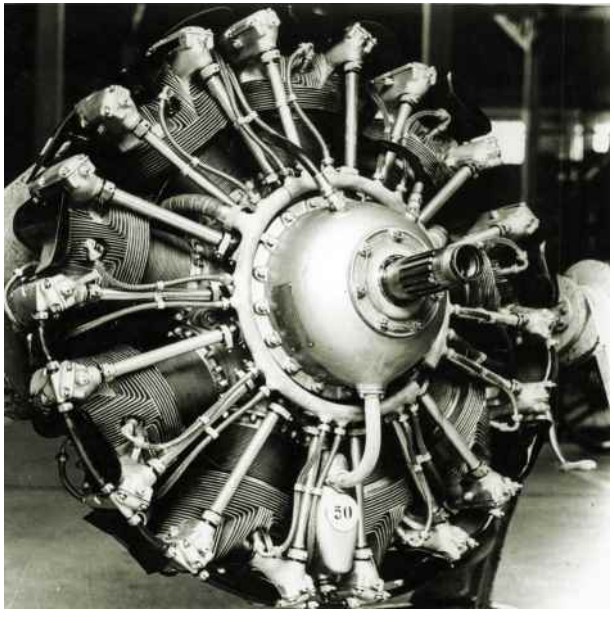


Motor EL INDIO sin reductor.

Motor I.Ae. R-19 CR/2 El Indio (Versión 840 CV)

Entregaba una potencia máxima al despegue de 840 CV a 2500 r.p.m. con un consumo específico de 350 g por CV por h. Equipó los I.A. 35 HUANQUERO y estaba previsto como planta de poder de los proyectos I.A. 39 (avión de pasajeros bimotor para distancias cortas) y el I.A. 42 (gran cuatrimotor para 36 pasajeros).

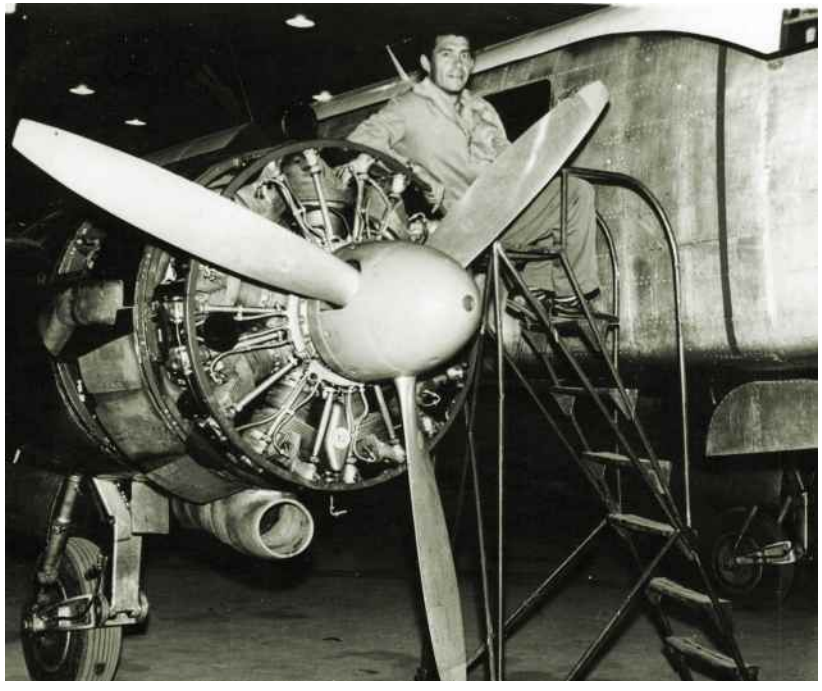
EL INDIO[55] fue el motor radial de aviación más liviano y más barato entre todos los de su tipo que se encontraban en producción en el mundo. Con hélice tripala ROTOL construida en la FMA bajo licencia inglesa, el motor prestó servicio activo durante veinte años sufriendo múltiples mejoramientos y manteniendo una total independencia tecnológica respecto al extranjero.



Motor I.Ae. R-19 CR/2 El Indio (Versión 840 CV).

Nota 55

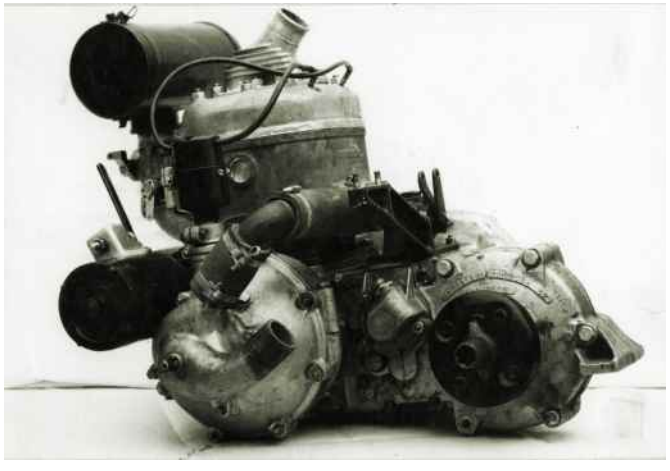
El trabajo de proyecto y cálculo fue llevado a cabo, bajo la dirección del Ingeniero Raúl Argentino Magallanes, por un grupo de ingenieros y técnicos argentinos expresamente incorporados para formar la División de Proyectos y Estudios del Departamento Laboratorios de Motores, cuya jefatura ejercía el Ingeniero Lorenzo Fontana. La construcción experimental y posteriormente la fabricación en serie, fueron realizadas en los talleres de Fabricación de Motores, cuyo personal contaba con una amplia experiencia proveniente de la construcción del I.Ae. 16 y de motores construidos bajo licencia. La filosofía del diseño fue aprovechar todas las posibilidades de la tecnología disponible (incorporada por las construcciones bajo licencia) y desarrollar las tecnologías no disponibles que se necesitaban para la producción en serie. Entre estas últimas, se destaca la fundición de cabezas de cilindro con aletas de enfriamiento, espaciadas a sólo 6 mm, que en esa época era aplicada únicamente por los fabricantes más importantes del mundo.



Planta de poder del avión I.A.35 HUANQUERO con la nueva hélice ROTOL. La FMA adquiere en Inglaterra a la Casa ROTOL Ltd, la licencia para construir hélices tripalas metálicas resolviendo la producción integral del motopropulsor.

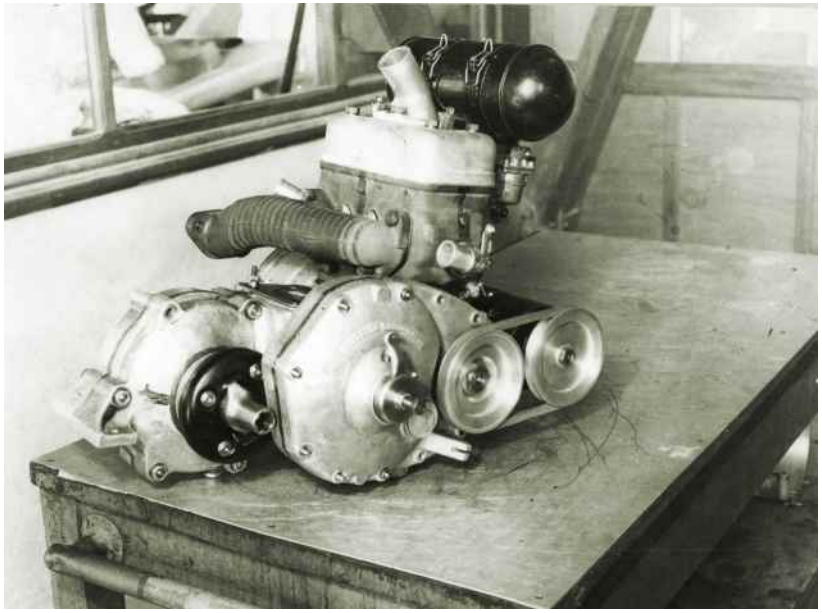
Motor Institec MA-1 M-800

El motor de dos tiempos, 4 cilindros, fue puesto en marcha el 28 de febrero de 1953; cilindrada 800 cm3; potencia 36 CV a 4500 r.p.m.

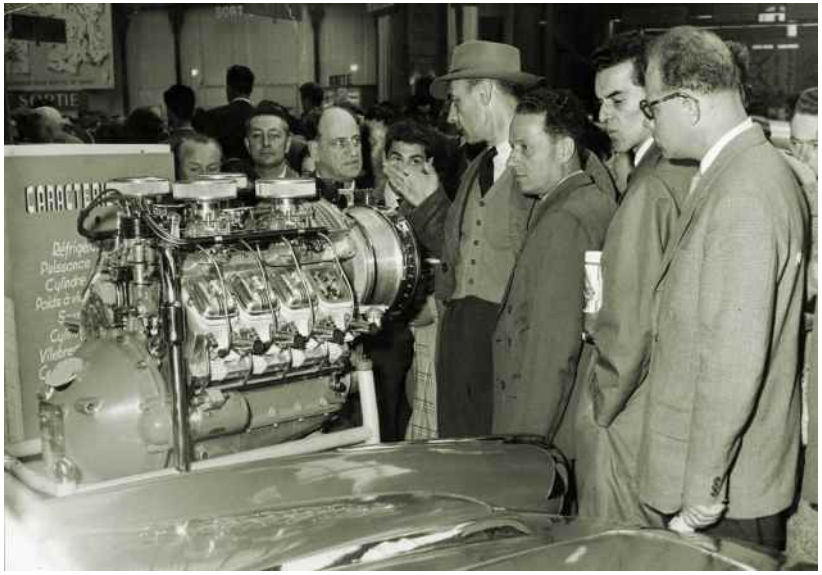


Motor Institec M-700

Empleado en camiones pequeños y furgones, marchó por primera vez el 22 de febrero de 1952. Motor de dos tiempos de 2 cilindros, 690 cm^3 y 24 CV a 4500 r.p.m.



Motor INSTITEC M-700.

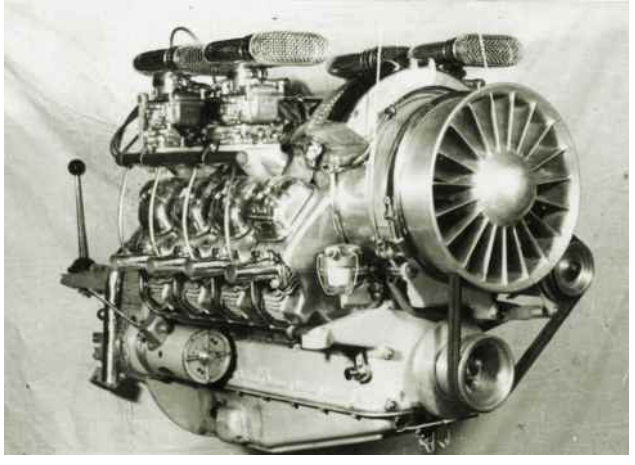


Ing. Taravella realizando explicaciones al público.

Motor IAME V-8

Presentado en el año 1955 con el automóvil SPORT COUPE en el Salón del Automóvil del Grand Palais de París, despertó un inusitado interés en los europeos por su refrigeración a turbina[56], diferencia notable con los motores convencionales. El primer motor V-8 se pone en marcha en el Laboratorio de Ensayos de Motores del Instituto Aerotécnico, dependiente de IAME (FMA), el día 7 de abril de 1954; se ensaya en forma paulatina hasta un régimen de 2000 r.p.m. En junio de 1954 fueron trazadas las curvas de potencia/cuplas, consumo de combustible y características generales del motor.

Características: 4 tiempos; potencia normal 120 CV; régimen normal de rotación 4450 r.p.m.; dos grupos de 4 cilindros independientes, 8 en "V" a 90°, carrera del pistón 75 mm; diámetro 80 mm; bujías CHAMPION, sistema de alimentación 4 carburadores dobles SOLEX 30 AAL; sistema de refrigeración por aire impelido por un ventilador axial (turbina); consumo de combustible 280 g por CV por h.



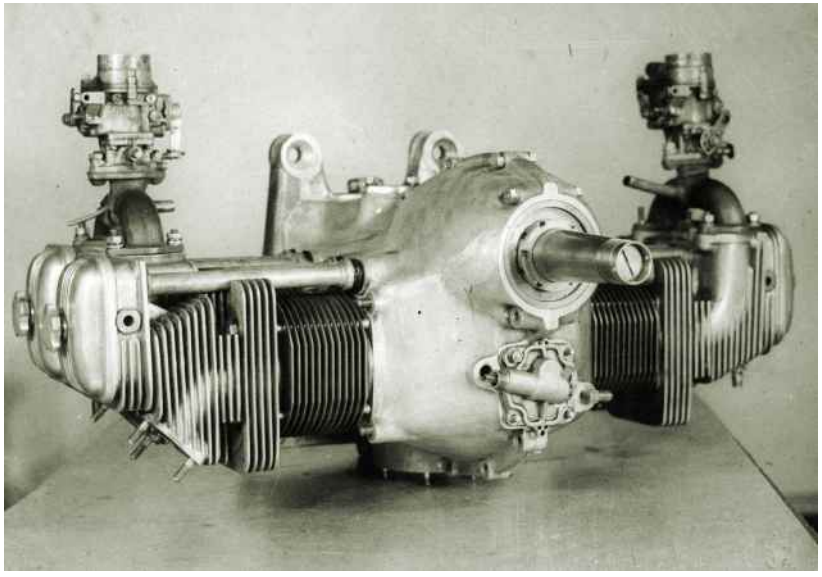
Motor V8, apodado Taravella.

El motor es colocado sobre el chasis tubular de acero al cromomolibdeno de la SPORT COUPE, para los ensayos de rodamiento.

Nota 56
El Ingeniero Ambrosio Luis Taravella, presenta en el año 1953 un proyecto para construir motores de combustión interna enfriados por aire (mediante turbinas). La idea era formar una familia de motores de 4 tiempos para utilizarse en aviación, también del tipo semipesados para camiones, grupos electrógenos y la industria en general. Estaba previsto realizar desde pequeños motores a grandes motores. El plan de desarrollo se aprueba con la condición de que todos los diseños fueran íntegramente nacionales.

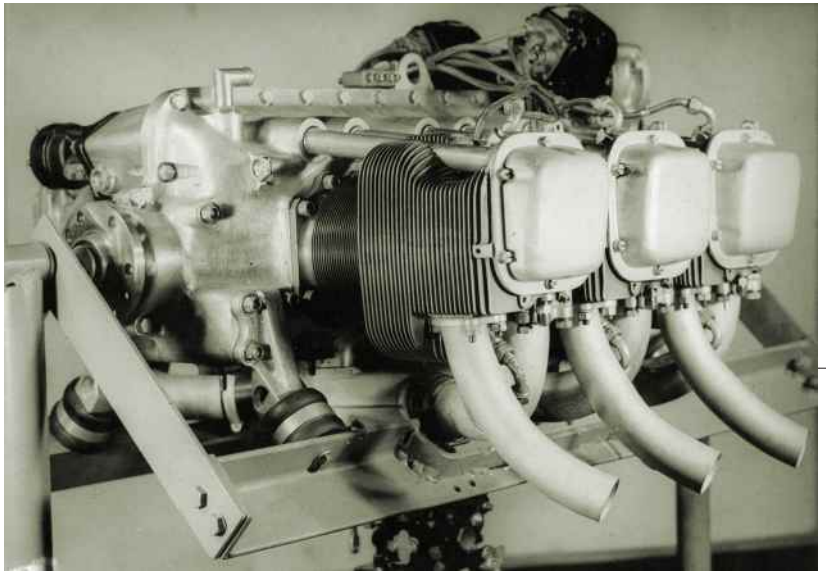
Motor I.AE. 0-1600 R X-1

Este motor se pone en marcha en diciembre de 1957, diseñado especialmente para aplicar a aeronaves deportivas, con una potencia de 65 a 75 CV de cuatro cilindros opuestos.
En este modelo se ensayan detalles de diseño que se aplicarán al motor I.Ae. 0-4000-RX1.



Motor I.AE. 0-4000 - R

Motor de 6 cilindros opuestos con una potencia de 160 CV destinado a aviones de turismo y agrícolas. Fue el motor previsto para reemplazar las plantas de poder LYCOMING aplicadas a los aviones I.A.45 QUERANDÍ e I.A. 46 RANQUEL.



Motor I.Ae. 0-4000 - R.

1943–1955

Producción de Motocicletas

Creada por Decreto Nro. 9170 de fecha 27 de mayo de 1953, inició sus actividades en un pequeño espacio dentro de las instalaciones de IAME[57] hasta trasladarse al Km 8 ½ de la Ruta 20 para ocupar las instalaciones de la Fábrica de Máquinas y Herramientas (cedidas por Resolución Nro. 616 del Ministerio de Aeronáutica con fecha 10 de julio de 1953). Las motocicletas fabricadas tenían el objetivo de ser de fácil acceso para la clase trabajadora de todo el país.

Dentro del plan de desarrollo de la industria automotriz, el 15 de junio de 1952 se comenzó el estudio de una motocicleta de baja cilindrada y bajo precio, tomando como modelo una moto GUERICKE con motor SACHS de 98 cc de origen alemán. Se fabricaron veinte prototipos para determinar las tolerancias de diseño y se entregaron a operarios que habían intervenido en su construcción para el testeo. El Ing. Fernando Ariel Martín dirigió esta primera parte del desarrollo.

La diferencia con los $9500 que costaba una moto similar importada, explicaba el fuerte crecimiento de la demanda, que no sería cubierta solamente por IAME sino que permitiría la aparición de numerosas fábricas privadas que en general comenzaron como proveedoras de motopartes. Se inició la producción con 400 motos mensuales que se vendían a $6500. La producción superó las 10000 unidades contando las series de IAME y DINFIA.

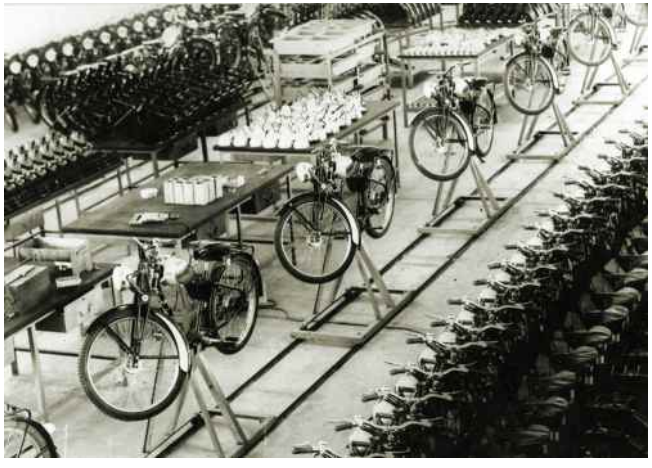
Nota 57
A mediados de 1952 se organiza dentro de la Fábrica de Automóviles, una oficina que abordó la planificación de la motocicleta bautizada PUMA y dirigió la fabricación de los primeros veinte prototipos. En pocos meses se dio término a la construcción de los prototipos experimentales e inmediatamente se comenzó a contratar los montajes, calibres, y el herramental necesario para una primera serie. Una vez creada la Fábrica se hace cargo de la Dirección el Capitán Juan José Tasso, organizando sus distintas dependencias y completando la compra de todos los elementos necesarios provistos por la industria privada de Córdoba, Rosario y Buenos Aires.

El día 6 de setiembre de 1953, el Brigadier Mayor Juan Ignacio San Martín, acompañado del Administrador General de IAME Brigadier Alberto Nicolás Ferro Sessarego, inspeccionan las motocicletas PUMA Primera Serie que serán presentadas, junto con los tractores y automóviles producidos en el establecimiento, al Presidente de la Nación en su visita prevista para el día 7 de setiembre, acompañado del Embajador de la República Federal de Alemania Herman Terdenge.

1943-1955

Modelo: Primera Serie

El primer modelo, que se identificó como Primera Serie, tenía un motor exactamente igual a un SACHS de 2 tiempos de 98 cc de cilindrada, 2 velocidades, palanca de cambios en el tanque, arranque con pedales duales tipo bicicleta, freno trasero contrapedal y delantero con patines expansibles y cintas.
Las masas de las ruedas eran de acero cromado tipo bicicleta. Las ruedas eran rodado 26x2, con suspensión delantera y cuadro trasero rígido.
Tenía horquilla delantera estampada calada. La motocicleta se hizo en serie luego de una preserie de 20 motos que fueron probadas durante un año por operarios de la fábrica. Traía como accesorios una caja de herramientas triangular, un inflador con la inscripción PUMA en su mango, una bocina con un solo borne, una llave de cambio de luces y bocina en el manubrio y un descompresor. El portaequipaje era de caño tubular. Tenía un asiento solo, sin lugar para acompañante.



Ensamblaje de los modelos llamados PUMA Primera Serie. 1954.

Motocicleta PUMA primera Serie. 1952-1956.

Modelo: Segunda Serie

En 1956 se empezó a fabricar otro modelo que introducía algunas modificaciones. La Segunda Serie tenía un motor SACHS de 2 tiempos de 98 cc, 2 velocidades y los cambios se hacían con el pie. El arranque era con pedal de patada. El freno trasero tenía un pedal con varilla, patines expansibles y cintas traseras.

Las masas de las ruedas eran de aluminio. Las cubiertas rodado 26x2.25, con suspensión delantera y cuadro trasero rígido. La horquilla delantera también estampada pero sin caladuras. A lo largo de la producción de la Segunda Serie hubo modificaciones que no tuvieron etapas muy definidas. Se pueden identificar dos modelos dentro de esta serie. El modelo primitivo traía una llave de luces solamente sobre el farol delantero, llanta delantera 26x2.00 y la llanta trasera 26x2.25, ambas con la masa de aluminio aleteada. Además, soldado al manubrio tenía los soportes de las palancas de freno, embrague y descompresor. El segundo modelo descartó el descompresor y traía un botón de detención debajo del farol delantero, que además incluía velocímetro. Este modelo mejorado rodaba sobre 2 cubiertas iguales de 26x2.25 y masas de aluminio aleteadas adelante y atrás. Es el modelo más conocido. Toda la Segunda Serie tenía un asiento con armazón de hierro y forrado en goma, sin lugar para acompañante. El portaequipaje era de chapa estampada.

Motocicleta PUMA Segunda Serie. 1956-1963.

La producción en números

	Año de fabricación															
Modelo	**1952**	**1953**	**1954**	**1955**	**1956**	**1957**	**1958**	**1959**	**1960**	**1961**	**1962**	**1963**	**1964**	**1965**	**1966**	**TOTAL**
Primera Serie 98 cc	20	229	2627	5673	1507											10056
Segunda Serie 98 cc					2637	12352	9006	11694	13577	5828	1294	540				56928

1943-1955

Producción de Tractores

Un recuerdo lindo que tengo hoy es cuando realizaba, en una perforadora radial CARLTON, el maquinado (usinado en esos tiempos) de la enorme caja de cambios del Tractor PAMPA. Era 1953, se trabajaba en tres turnos. Me sucedió 2 veces. La primera fue a las 23 hs, y la segunda a las 3 de la madrugada: el Brigadier San Martín se apareció sin aviso. Se detenía ante cualquier operario, primero lo miraba a los ojos y después observaba el trabajo que realizaba. Las visitas sorpresa las hacía en compañía del Capitán Edmundo Osvaldo Weiss.

Ángel César Arreguez.

El 11 de agosto de 1952, por Decreto Nro. 4075 se autoriza la creación de la Fábrica de Tractores. La misión primordial era producir tractores íntegramente nacionales y comienza a funcionar en el predio de IAME. Posteriormente la Fábrica tuvo su infraestructura en Estación Ferreyra, en inmediaciones de la Ciudad de Córdoba. Su piedra fundacional fue bendecida el 21 de enero de 1953 frente a la presencia del Ministro de Aeronáutica Brigadier Juan Ignacio San Martín y el Presidente de FIAT, Profesor Vittorio Valleta.

La Empresa FIAT firma un contrato con IAME el día 24 de setiembre de 1954 (aprobado por Decreto Nro. 17370 de fecha 13 de octubre de 1954) adquiriendo la Fábrica para instalar la gran Fábrica de Tractores FIAT CONCORD SOMECA. El 10 de octubre de 1959 DINFIA (ex IAME, ex Instituto Aerotécnico, ex FMA) hace entrega total de las instalaciones y pasa a ocupar una nueva fábrica que nuevamente sería vendida en el año 1961 a la firma PERKINS, fabricante de motores, cesando en consecuencia la fabricación de tractores desde el Estado.

Día histórico para la Fábrica de Tractores: se realiza la entrega de los 12 primeros tractores fabricados de serie PAMPA al delegado del Consorcio CIPA para su comercialización. El Director de la Fábrica de Tractores Vice Comodoro José B. Arce se encuentra rodeado de Jefes Militares de Ejército y Aeronáutica, personal de la Fábrica y representantes de concesionarios. Invierno de 1954.

1943–1955

En los planes de desarrollo de la industria automotriz encarado por IAME, la producción de tractores tuvo mucha relevancia por la gran demanda de herramientas agrícolas; siguiendo las premisas de lograr un tractor económico, simple y de fácil mantenimiento se determinó la conveniencia de tomar como modelo al tractor LANZ[58] de origen alemán (era también fabricado en Italia por la firma LANDINI, y en Polonia con el nombre de URDUS). El motor era de dos tiempos semi diesel mono cilíndrico de 10 l de cilindrada con una potencia de 55 CV.

La producción de tractores se inició con el armado de 300 unidades FIAT 55, y luego se encaró la construcción del primer prototipo nacional denominado PAMPA, que fue puesto en marcha el 7 de octubre de 1952. El 31 de diciembre del mismo año, 15 unidades estaban prestando servicio con carácter experimental en diversos lugares del país.

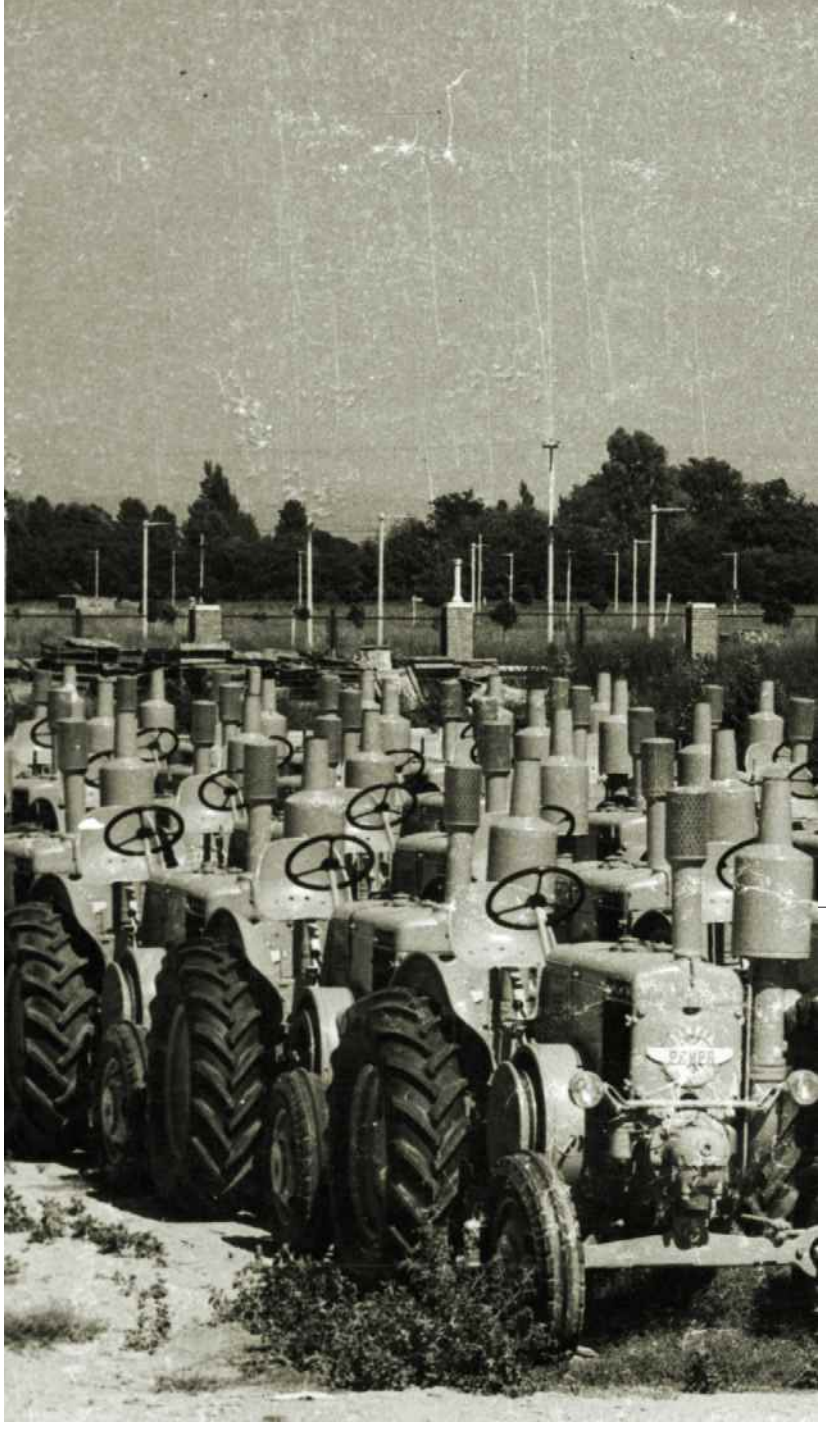
La cantidad total de tractores PAMPA fabricados desde 1952 a 1961 fue de 3760 unidades.

Acoplado agrario para ser utilizado por tracción mecánica o tracción a sangre. 1953.

Nota 58
En una ocasión, el Presidente Juan Domingo Perón, dijo en una conferencia que en tres meses se construirían tractores argentinos. El plazo era imposible de cumplir pero como el prestigio estaba en juego, al tractor LANZ se le reemplazó la parte frontal, único lugar donde aparecía la marca LANZ, por una fundida y maquinada localmente que decía Pampa IAME Industria Argentina, enmarcada por una insignia que contenía un engranaje atravesado por dos alas. Se completó el camuflaje reemplazando el color azul por un llamativo anaranjado. Se lo trasladó a Buenos Aires y se lo mantuvo en marcha durante varios días al pie del Obelisco, al lado de una bandera argentina. El pueblo, ajeno a este proceso, una vez más se asombraba y comprobaba el difundido ¨Perón Cumple¨. Tiempo después, se completaron varias unidades totalmente producidas en Argentina que salieron a recorrer el país arrastrando un arado de cinco rejas.

Línea de montaje.
1955.

Características: peso total 3500 Kg; potencia normal máxima a la polea 55 HP; potencia máxima barra de tiro 50 HP; 3 velocidades en baja (3,8 Km/h; 5,1 Km/h; 6,8 Km/h), 3 velocidades en alta (12 Km/h; 16 Km/h; 22 Km/h), 2 velocidades hacia atrás (4,9 Km/h; 15 Km/h). Trocha 1,473 m; longitud total 3,390 m; distancia entre ejes 2,037 m; ancho total 1,780 m. Diámetro del pistón 225 mm, carrera del pistón 260 mm; cilindrada geométrica 10388 cm^3; r.p.m. mínima 350; r.p.m. máxima 750.



Parque de Tractores Pampa listos para la entrega a concesionarios de todo el país. Agosto de 1955.

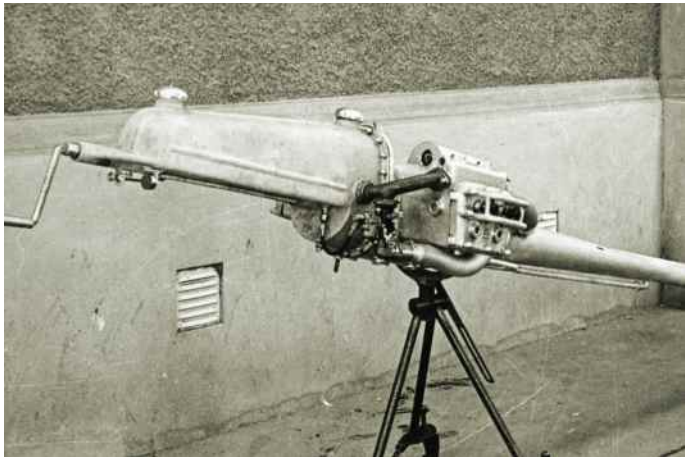
1943-1955

Producción Motonáutica

Creado en 1953, anexo a la Fábrica de Automóviles, el Taller de Motonáutica (carrocerías de material plástico) funcionó hasta setiembre del año 1955, realizando series importantes de lanchas deportivas y de competición, veleros y motores fuera de borda.

El material utilizado para la fabricación fue similar al de los autos deportivos; los cascos eran moldeados en una sola pieza sin presentar juntas, antiflama, de prolongada vida a la intemperie, sin calafateo. La forma constructiva produce reducción del 25% de peso, facilitando más velocidad y aumentando la maniobrabilidad con respecto a lanchas de similares proporciones.

Velero TERO.



El 5 de diciembre de 1952 se termina el prototipo de un motor marino tipo extraborda, con una potencia de 35 CV bautizado SURUBÍ.

Lancha de competición INSTITEC. 1953.

P 125KG
P 125KG

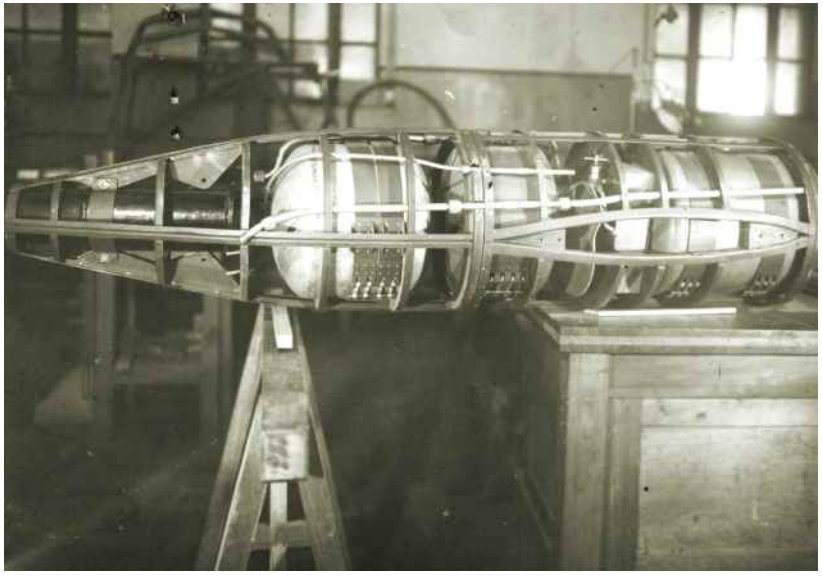
1943-1955

Producción de Armamento

Por Orden del Día Nro. 1115 de fecha 12 de agosto de 1947 se crea la División Proyectos Especiales Nro. III; la Jefatura fue ejercida por el Ing. Ricardo B. Dyrgalla y como responsable de la Sección Cálculos se encontraba el Proyectista Guido Galán. Tenían la misión de estudiar y desarrollar vehículos teledirigidos y motores cohetes. Se terminó de construir en 1950 la primera bomba voladora A.M.1[59], de uso avión-avión, autoguiada y propulsada por un motor cohete.

Tábano

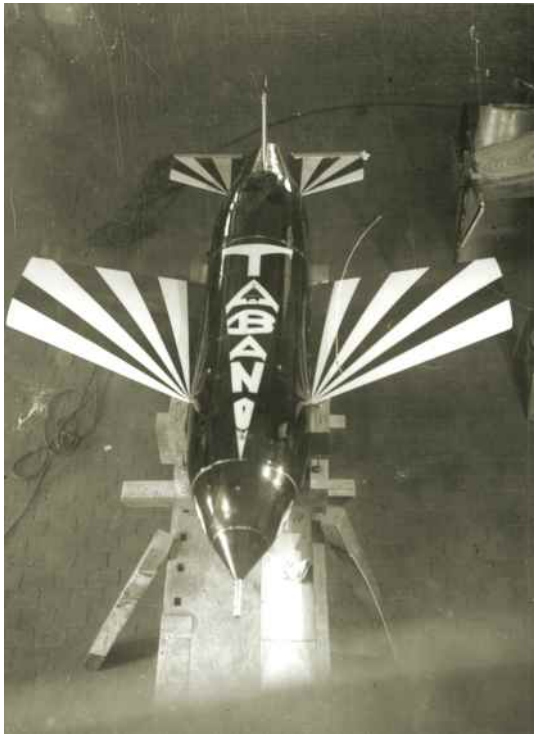
Entre 1947 y 1948, a cargo de la División Proyectos Especiales Nro. III, se desarrolla un motor cohete de combustible líquido destinado a impulsar proyectiles científicos y militares. Para probar el propulsante más allá del banco de pruebas se construye un cohete apodado TÁBANO que es disparado desde un avión. El 20 de octubre del 1949 el motor fue probado nuevamente con el agregado de una cámara de combustión con camisa de refrigeración regenerativa, obteniendo mayor rendimiento y una actividad más prolongada. Se diseñaron y construyeron diversos motores cohetes a combustible líquido. Más tarde, a partir de 1959, se desarrollaron tecnologías con propulsantes sólidos. La investigación y desarrollo de aeromóviles era asignada al IIAE y gran parte de los proyectos se realizaron junto a la Dirección de Fabricaciones Militares.



Motor cohete perteneciente a la bomba voladora TÁBANO.

Nota 59

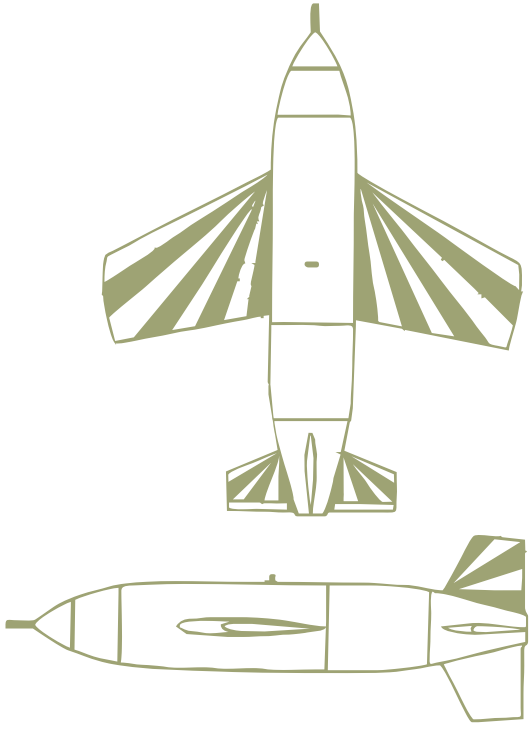
El desarrollo estuvo a cargo de un equipo integrado por Estanislao H. Kulczycki, Cruz Bartolomé Oliva, Roberto Osíris Río Ceballos, Oscar A. Lindemanm, Renato Sauchelli, Juan B. Avellaneda, Rolando Palpas, Dyrgalla y Galán. Se estimaba una velocidad de Mach límite 0,81. El guiado se obtenía por rayos infrarrojos y por el ruido del motor de la aeronave perseguida. Primero se construyó un planeador de la A.M.1 que fue lanzado en las Salinas Grandes de la Provincia de Córdoba el 18 de marzo de 1950 con un I.Ae 24 CALQUÍN, luego se harían lanzamientos con carga explosiva desde otro I.Ae.24 pilotado por el Capitán Villegas.



**Bomba teledirigida TÁBANO accionada por un pulsorreactor desarrollado por la División Proyectos Especiales y la dirección de Fabricaciones Militares.
1949.**

Anclaje ventral del Aeromóvil TÁBANO en el bombardero I.Ae.24 CALQUÍN.

Dispositivo para el armado de la carga explosiva de la bomba TÁBANO.



DPE AM 1

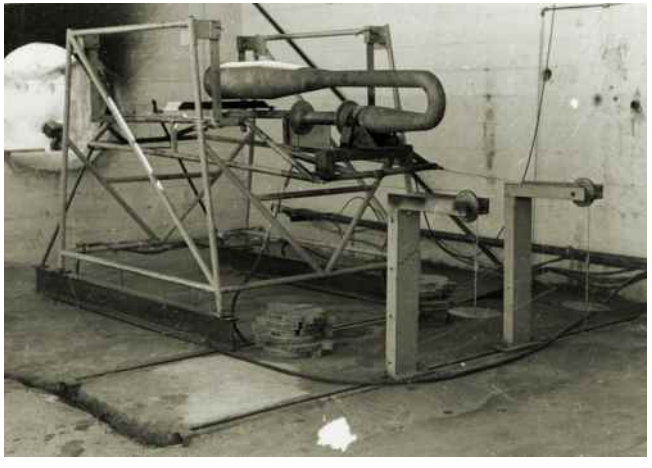
TABANO

Datos generales del motor cohete: empuje 500 Kg; consumo 1,923 Kg/s; empuje específico 174,2 Kg/s; presión de combustión 15 Kg/cm^2; temperatura de combustión 2753 °C; combustible 98 Kg; tiempo de funcionamiento 40 s; guía por rayos infrarrojos; envergadura 2,5 m; largo 2,45 m; diámetro 0,45 m; peso vacío 100 Kg; peso total 198 Kg; velocidad máxima 900 Km/h; carga útil 32 Kg; propulsante oxidante ácido nítrico (98,5%); combustible anilina; relación mezcla oxidante/combustible (en peso) 3 a 1.

1943–1955

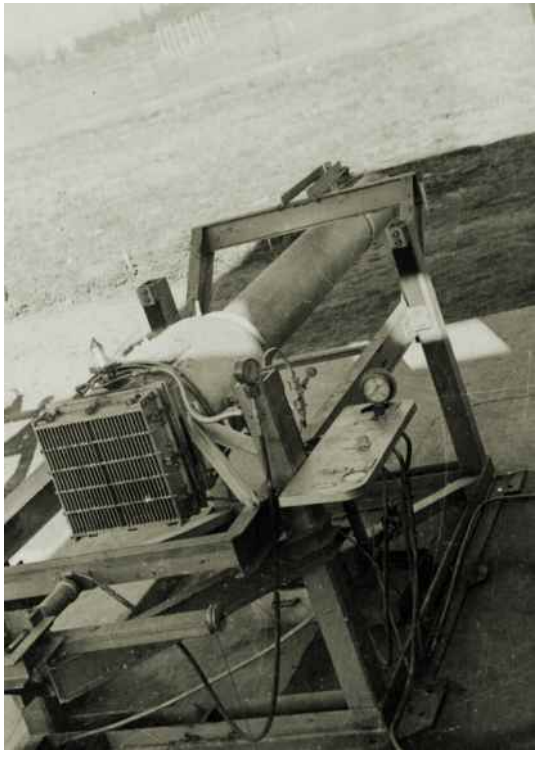
Proyecto V 1

En marzo de 1950 se desarrolla un pulsorreactor a cargo del Dr. Günther Dietrich para una bomba voladora. La carga útil era de 1000 Kg, teleguiada como proyectil tierra-tierra, similar a la V 1 alemana. Los laboratorios de la División Proyectos Especiales trabajaban con una mezcla de nitrato de amonio, nitrato de calcio y dinitrobenceno; tenía una espoleta eléctrica de impacto, una espoleta omnidireccional de impacto mecánico, y una espoleta de retardo accionada por un mecanismo de relojería; el sistema era intercomunicado, de manera que una de las tres espoletas detonaba siempre. Desarrollaba 500 Kg de empuje y 45 s de duración. El banco de ensayos estuvo a cargo de Rizo E. Catón. Simultáneamente el Ing. Pelkas desarrolló un estato-reactor, y el Dr. Günther Dietrich junto al proyectista Guido Galán desarrollaron un pulsorreactor de 80 Kg de empuje (el ensayo dinámico se realizó sobre un chasis de automóvil INSTITEC). Se construyeron y ensayaron pulsorreactores de 14 (funcionaban con válvulas) y 16 Kg (tipo Scopette) de empuje, los primeros para accionar rotores de helicópteros, y los segundos para ser empleados en la autopropulsión de planeadores.



Pulsorreactores (sin identificar: en 1988 gran parte de la documentación histórica de la FMA que se encontraba en la Sección Estadística desapareció).

1943–1955

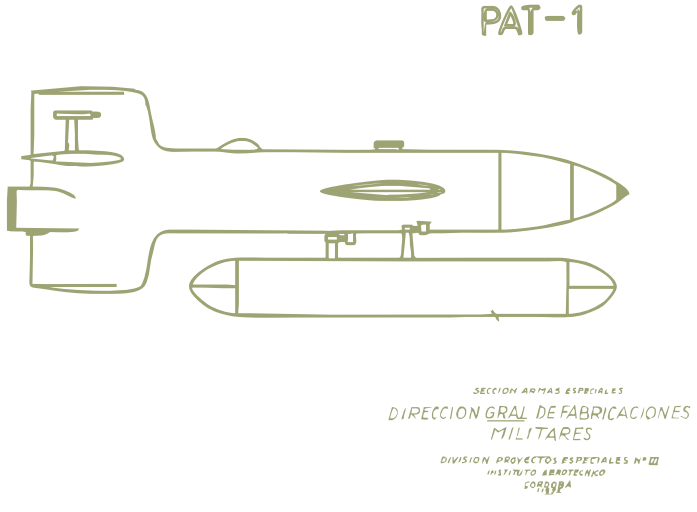


I.A. P-4. Ensayo en banco del primer pulsorreactor sudamericano.

Prototipo de automóvil a reacción (chasis INSTITEC), utilizado como banco de ensayos para los pulsorreactores. 21 de agosto de 1954.

PAT (Proyectil Argentino Teledirigido)

Segunda bomba voladora que se construye en la República Argentina. El contrato del desarrollo llamado Operativo Soberanía[60] incluía: desarrollo, fabricación, evaluación, homologación de fabricación y lanzamiento. Este trabajo se llevó a cabo entre los años 1952/56. La PAT 1 fue un proyectil cuyo desarrollo se basa en la bomba alemana HENSCHEL Hs-293-A de la Segunda Guerra Mundial. El proyecto se inicia en la Dirección de Fabricaciones Militares; el Instituto Aerotécnico (FMA) de Córdoba, en su División Proyectos Especiales Nro. III, y bajo la supervisión del Dr. Günther Dietrich, desarrolló varios tipos de propulsantes como peróxido de hidrógeno, oxígeno metanol, hidrazina (propergol).



Portaba una carga explosiva de 300 Kg con un peso total de 1000 Kg incluido el contenedor del propulsante que era desprendible. Se transportaba al lugar de combate en un avión nodriza (se utilizaron bombarderos pesados AVRO LANCASTER[61] pertenecientes a la Fuerza Aérea Argentina). Se consideraba que desde una altura de 1400 m su recorrido llegaría a 3 Km, entre 5000 m a 7000 m 18 Km; el sistema de anclaje era ventral; para efectuar el lanzamiento, el avión portante debía realizar una picada de aproximadamente 500 Km/h y efectuar el desprendimiento. La PAT perdía unos 90 m de cota antes de que el motor cohete desarrollara su máxima potencia; agotado el propulsante se desprende el contenedor y realiza un planeo hacia el blanco elegido a una velocidad de 850 a 900 Km/h; el encendido del motor duraba 12 s. Desde el avión nodriza el operador efectuaba en forma visual el guiado por teledirección inalámbrica, y por dos bengalas que se encienden en la parte posterior de la bomba.

Características: bomba aire-tierra con propulsión con cohete; planta motriz motor cohete de 440 Kg de empuje; duración del encendido 12 s; velocidad máxima 900 Km/h; envergadura 3 m; largo 3,60 m; diámetro fuselaje 0,48 m; superficie alar 1,93 m^2; largo del tanque de propulsante 2,54 m; propulsante oxígeno-metanol.

Nota 60
Integrantes del equipo: dirección a cargo de los hermanos Julio y Carlos Heinrici, diseño realizado por los hermanos Mandel, además Alfredo Groth, Cramer, Otolia, Werner Von Baümbach y Manquardt Steitner (uno de los ases de la Luftwaffe).

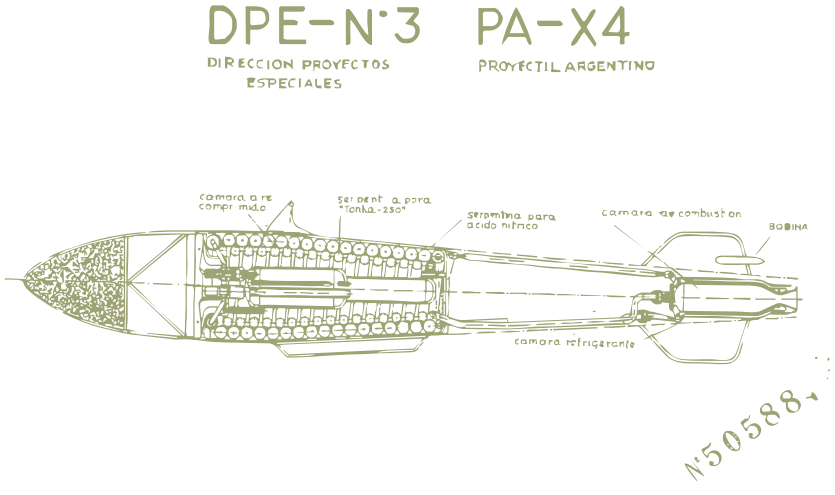
Nota 61
Los primeros lanzamientos se realizaron en la Provincia de Buenos Aires, posteriormente se centralizaron en el Taller Regional Río IV, Provincia de Córdoba, en un predio perteneciente al Ejército (localidad de Gral. Soler, 1955). En 1956 se opera desde la Base Aérea de El Palomar (Bs. As.) realizando los lanzamientos en la costa del Río de la Plata. El 23 de octubre de 1956 se cancelan los ensayos.

DPE Nro. 3 PA-X4

IAME junto a la Dirección de Fabricaciones Militares desarrollan entre 1953 y 1955 un proyectil para defensa antiaérea. El motor cohete se construye con materiales económicos y las características eran muy severas, la fuerza de aceleración muy elevada con débil fuerza de empuje en régimen, impulsión total, funcionamiento independiente de la posición del motor y una gran resistencia a las aceleraciones.

El impulso total exigido era de 1600 Kg/s. Se diseñaron dos serpentinas superpuestas para contención de los combustibles y una cámara de aire comprimido con dos válvulas (dividido en dos compartimientos); cada serpentina tiene un tapón de rechazo, es decir, un émbolo libre elástico fabricado con un metal resistente al ataque del combustible y del comburente, cuya misión es la de impedir durante la alimentación de la cámara de combustión, que el aire comprimido se mezcle con los combustibles líquidos.

La cabeza de la cámara de combustión lleva seis orificios para la inyección del ácido nítrico y tres para el combustible TONKA-250. El disparo aire-tierra desde el avión portador lo efectuaba el piloto mediante una palanca de mando, un percutor que reaccionaba con el ruido de los motores encendía los 25 Kg de explosivos a 7 m del objetivo.



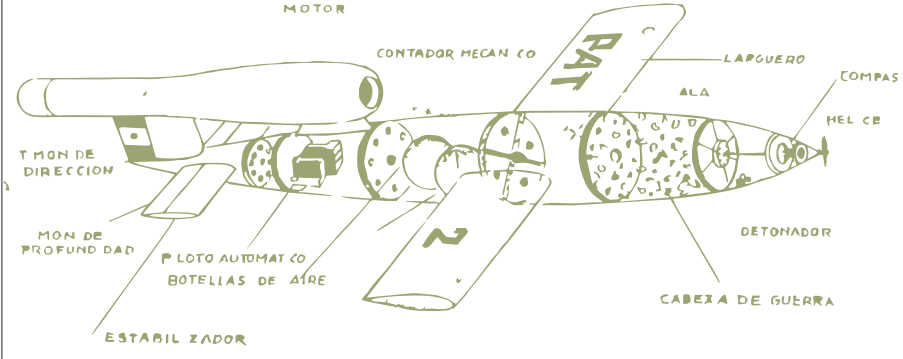
Características: longitud del motor 1,235 m; diámetro máximo 0,22 m; combustible ácido nítrico TONKA-250; potencia de impulsión total 1400 Kg/s; impulso durante los primeros 8 s 800 Kg/s; duración del funcionamiento 22 s; aparato vacío 14 Kg; aparato cargado 22,5 Kg. Fue el primer proyectil argentino filoguiado, tenía una bobina con cable de diámetro 0,15 mm y 5 Km de longitud ubicado en una aleta. Este proyecto es cancelado también después de setiembre de 1955.

1943–1955

PAT 2

En José de la Quintana, a 40 Km al sur de Córdoba Capital, el Ing. Dr. Günther Dietrich trabaja con un grupo de científicos de Peenemunde en un establecimiento bajo nivel para desarrollar una versión de la V 2 alemana (la bomba voladora V 1[62] fue un pequeño avión sin piloto[63] que al no contar con equipos de radio tenía una trayectoria inmodificable). Se construyen rampas de lanzamiento de 45 m de largo con catapultas accionadas a vapor, diseño de Robert Lüsser (Empresa Gerhard Fieseler Plugzeugbau). Werner von Braun llega a IAME en marzo de 1953 y realiza una inspección de los sistemas de lanzamiento.

Después de 1955, a partir de una explosión con víctimas fatales de uno de los cohetes, se procede a sellar con cemento la entrada al centro de desarrollo y se ordena desmantelar totalmente las rampas de lanzamiento.

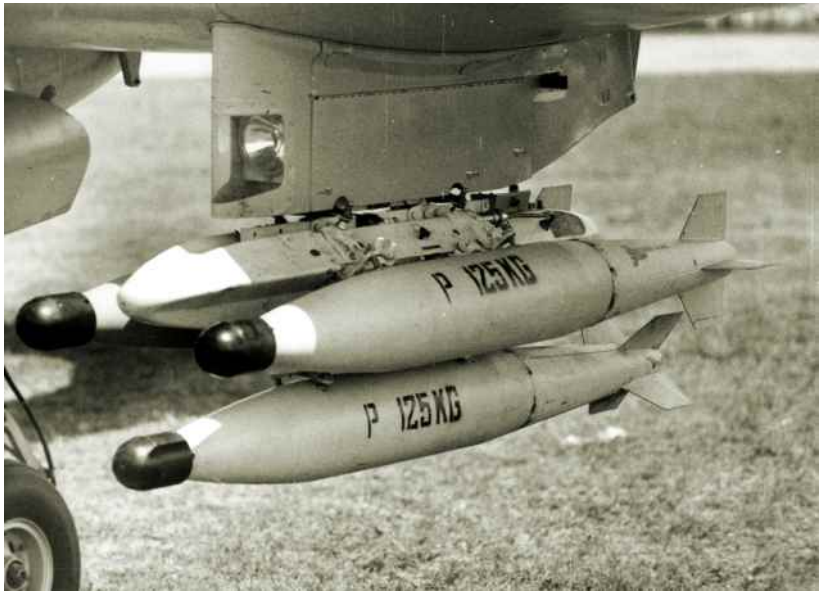


Nota 62
La V 1 poseía un sistema de control sencillo pero eficaz, compuesto de un giróscopo para su dirección (rumbo) y en la nariz (morro) se había colocado una pequeña hélice accionada por el desplazamiento en la atmósfera y conectada a la caja de engranajes que activaba un regulador de distancia que, automáticamente a un kilometraje preestablecido, cortaba el paso de combustible deteniendo el motor cohete y produciendo un vuelo planeado hacia el blanco preestablecido.

Nota 63
En Peenemunde, Mar Báltico, donde estaban las instalaciones para construir las bombas voladoras alemanas V 1 y V 2, se realiza un experimento con una extraordinaria piloto de planeadores y aviones: Hanna Reitsch. A partir de su contextura física pequeña se le adapta una cabina de pilotaje a una V 1; realiza vuelos exitosos aterrizando siempre en las playas arenosas cerca de la Base.

ARM BK P 125

Bomba perforante de 125 Kg de baja resistencia aerodinámica, especialmente apta para ataques a baja altura y alta velocidad para blancos de desarrollo vertical; se presenta en dos versiones: punta perforante o punta perforante frenante. El sistema de suspensión es STD-NATO. Utiliza espoleta de cola, básicamente la ARM M-2 y reforzador incorporado. El cuerpo, construido en una sola pieza de acero forjado de alta resistencia al impacto, posee tres alojamientos para cáncamos alineados que permiten la suspensión doble o simple de la bomba.



ARM BK P 125 de 125 Kg.

I.A. C 1057 ÁSPID ARM AP

Cohete aire-superficie que puede ser utilizado tanto en aviones de alta como de baja velocidad. Posee cabeza intercambiable, inerte, fumígena, explosiva, incendiaria o antipersonal. El propulsante posee características que garantizan un empuje sostenido durante el proceso; sumado a esto el cohete adquiere una vez lanzado un movimiento de rotación que asegura precisión y alta eficiencia en los disparos. El sistema plegable de aletas permite el uso de lanzadores tubulares, con sencillez en la operación y perfecto guiado durante el vuelo; el conjunto de anillas de retención (ficha de contacto), de diseño exclusivo, implica una gran simplificación en la carga y recarga del cohete. El I.A. C 1057 ÁSPID ARM AP con sus alternativas de cabezas y la cohetera ARM 657A, constituyen un sistema de armas altamente eficaz.

ASPID-ARM.

1943–1955

Fusil Semiautomático VF-1 y Cañón Automático Modelo I.A. MG-151

En la década del '50 las Fuerzas Armadas (FFAA) encaran el diseño y construcción de unidades prototipos de dos armas convencionales automáticas, una referida al armamento portátil de infantería y otra para equipar aviones.

El VF-1[64], fusil semiautomático de calibre 7,65x53 mm, sistema Máuser, era reglamentario por esos años en las FFAA. Todas las armas fabricadas o desarrolladas por IAME, llevaban el logotipo de la Fábrica de Máquinas y Herramientas (FMH).

Su principio de accionamiento era por acción directa de los gases. Sistema de cerrojo de masas y corto retroceso del cañón; sistema de percusión independiente a martillo; longitud total 1160 mm; longitud del cañón 558 mm; peso 4,350 Kg (sin cartuchos); tipo de alimentador cargador fijo, sistema Mannlicher de 10 cartuchos de capacidad; aparato de puntería semiortóptico; accesorio adaptado para la bayoneta Máuser modelo 1909.

El VF-1 fue una adaptación para usar el cartucho (de fabricación nacional) reglamentario del fusil estadounidense JOHNSON[65] modelo 1941, originariamente en calibre 7,62x63 mm (30/06).

Fusil semiautomático VF-1.

Metralleta IAME – FMH – calibre 9mm. Modelo 1950.

Nota 64
El responsable del proyecto fue el Capitán Uriz, Ingeniero especializado en armas egresado de la ex-Escuela Superior Aerotécnica. Los trabajos de mecanizado se centraron en el Taller 48, donde colaboraron el Comandante Monfort, Ingeniero Benjamín Pintos, Agostini, y los dibujantes proyectistas J. Porporato, A. Romero, y Achával.

Nota 65
Este fusil, fue el rival del famoso GARAND de igual calibre cuando las fuerzas armadas estadounidenses incorporaron equipamiento semiautomático (1935/36), posteriormente adoptado y difundido mundialmente como M.1.

El cañón MG-151[66] fue un desarrollo del año 1950 que estuvo bajo la responsabilidad orgánica de la Dirección de Producción (Hans Göttschalk, especialista de la FOCKE WULF, y el Ing. Rudolf Voigstberger participaron en el diseño). Calibre 20 mm, estaban pensados para los I.Ae. 33 PULQUI II. Se había previsto la producción de este cañón a escala industrial, mientras se terminaba de poner a punto la fabricación de la munición calibre 20 x 82 mm.

Características: peso del arma 38 Kg; peso total del arma 51,5 Kg; velocidad de funcionamiento 720/780 disparos /min; peso de la granada explosiva 112 g/200 g; velocidad inicial 800 m/s; longitud total del arma 1,85 m; disparador eléctrico o mecánico, sistema de telemando eléctrico o neumático indistintamente. Principio de funcionamiento: accionamiento directo de los gases; sistema de cerrojo a masas, cierre y cañón móvil (cierre calzado).

Banco de ensayos con protector de acero templado antibalas.

Nota 66
Este modelo de cañón fue empleado en gran escala por los alemanes en la Segunda Guerra Mundial, tanto en la fuerza aérea como también la marina y el ejército (para la defensa antiaérea en este caso).

1943-1955

Formación de Recursos Humanos

Desde sus comienzos, la Fábrica Militar de Aviones contribuyó de manera destacada al adelanto técnico y cultural del país, preparando personal para satisfacer sus necesidades de mano de obra especializada por un lado, y abriendo sus talleres y gabinetes para la práctica de las jóvenes generaciones de universitarios, estudiantes y aprendices por el otro.

La Dirección de Aerotecnia y la Fábrica Militar de Aviones, ya el 15 de setiembre de 1928 ordenan los primeros cursos para aprendices sobre contenidos diferentes como Dibujo, Matemáticas, Mecánica y Carpintería. Inicialmente los docentes eran personal especializado proveniente de la Base Aérea de El Palomar. La instrucción se impartía en cursos esporádicos, hasta que el 1º de julio de 1941 se instaura el primer curso regular teórico práctico, que tiene como aula al Comedor de Obreros de la Fábrica y que contó con 65 alumnos con edades que oscilaban entre 14 y 18 años. Diversos documentos[67] dan cuenta de la necesidad y preocupación permanente por formar personal específico.

Primeros 65 alumnos de la Escuela de Aprendices, 1º de julio de 1941. Salón Comedor de la FMA (luego Casino de oficiales).

Nota 67
La Orden del Día Nro. 1916 de la Dirección de Aerotecnia decía:

Visto:
Que no se dispone del personal de operarios suficientemente calificados en las especialidades de torneros, rectificadores, fresadores y herramentistas matriceros, y existiendo verdaderas dificultades para su obtención;
Que es de urgente necesidad reforzar el número de personal con que se cuenta en la Fábrica Militar de Aviones;
Que dada la índole especial de los trabajos aeronáuticos, es necesario que esta Dirección prevea la formación de dicho personal, el que debe poseer condiciones particulares;
Que con el personal de aprendices con que se dispone en la Fábrica Militar de Aviones y mediante una selección adecuada de los mismos, en base a un programa metódico y particularmente intenso, podrá lograrse la formación de personal especializado y competente, concordante con la situación y horas de trabajo que realiza dicho personal de aprendices.
EL DIRECTOR DE AEROTECNIA
ORDENA:
1º - Iniciar el día 11 de marzo de 1931 un curso voluntario teórico-práctico para la formación de operarios torneros, rectificadores, fresadores y herramentistas matriceros, bajo la dirección del Ingeniero Jefe del Servicio de Fabricación y en las dependencias de dicho servicio.

1943-1955

En el orden universitario, por Decreto de fecha 14 de enero de 1931 se autoriza a la Dirección de Aerotecnia a incorporar durante los meses de vacaciones hasta tres estudiantes de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba para que realicen prácticas. En ese mismo año la Dirección de Aerotecnia inicia gestiones ante autoridades de dicha Universidad para la creación de la carrera de Ingeniería Mecánica Aeronáutica, teniendo aprobación definitiva el 4 de mayo de 1934. Hasta esa fecha para graduarse en la especialidad los aspirantes debían radicarse en Europa e inscribirse en los politécnicos de Francia o Italia. En 1935 egresan de la UNC los primeros 5 Ingenieros Aeronáuticos pertenecientes al personal de la Fábrica Militar de Aviones.

El 13 de diciembre de 1947, mediante Decreto Nro. 39144, se crea la Escuela de Ingeniería Aeronáutica dependiendo inicialmente del Instituto Aerotécnico, porque entre otras razones, se consideraba que el Instituto disponía de laboratorios y elementos de enseñanza práctica suficiente para encarar la formación del personal técnico superior de la Aeronáutica Militar. El 26 de diciembre de 1949 cambiaría su denominación por la de Escuela Superior de Aerotecnia y se dispone que pase a depender del Cuartel General de Aeronáutica.

En el año 1948, por disposición del Director del Instituto Aerotécnico (FMA) se crea en la Dirección General de Fábricas la Escuela de Aprendices dictándose su reglamento orgánico y funcional. El objeto era organizar el aprendizaje de los menores que deseaban ingresar a la Fábrica. En sus inicios la escuela contaba con 270 aprendices, concluyendo su primer año de vida con 536.

Los aprendices de la FMA en el Taller Escuela realizando prácticas de trazado, tornería, fresado y ajustaje. 1960.

En 1954 tendría lugar un paso relevante para el futuro de la Escuela y de la enseñanza técnica en general; se lleva a cabo el 23 de octubre un convenio con la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional que permitía entre otras cosas, que los aprendices de la FMA fueran automáticamente alumnos de medio turno para las clases teóricas de la Escuela Fábrica Nro. 23 (Aerotecnia), luego Escuela Nacional de Educación Técnica Nro. 4, mientras que las clases prácticas seguirían desarrollándose en la Fábrica.

En el año 1963 la FMA (DINFIA por ese entonces), estableció un sistema nacional de becas[68] para ser otorgadas a estudiantes de universidades estatales o privadas.

Nota 68
Entre los objetivos de las becas podía leerse:
La Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas, conciente de la necesidad de estimular en el país el afán y sobre todo aeronáutico, propendiendo a la formación y perfeccionamiento del personal técnico y profesional, que alcance el nivel requerido por las múltiples tareas especializadas que se desarrollan en la Fábrica Militar de Aviones, o en diversos institutos industriales nacionales y privados del país, ha establecido un sistema de becas para estudiantes, destinado a lograr los siguientes objetivos;
a) Colaborar con las Universidades Nacionales y Privadas y con las Instituciones de Enseñanza Técnica, en la Formación de los profesionales y Técnicos que habrán de asumir responsabilidades en las actividades industriales del país.
b) Preparar planteles en investigadores, profesionales y técnicos que puedan integrar los equipos necesarios para cumplir los planes previstos por FMA.
c) Capacitar para el país, personal que esté en condiciones de responder a las exigencias de una industrialización diversificada nacional y en pleno desarrollo.
d) Fomentar entre los estudiantes Universitarios y Técnicos el espíritu científico y de investigación, preparándolos directamente en las fuentes de trabajo que oriente su vocación al servicio del engrandecimiento del país.

Las becas que se otorgan son de dos tipos:
a) Temporarias: en la época de vacaciones y un período aproximado de dos meses.
b) Permanentes: se desarrollan por espacio de 7 meses.
Los becarios realizan trabajos de tipo práctico, como así también de investigación, de acuerdo a su aptitud, y se llevan a cabo en los laboratorios y gabinetes del IIAE así como en las ocho fábricas de FMA incluyendo Metalúrgica.

Instituto Universitario Aeronáutico (IUA)

El Instituto Universitario Aeronáutico, organismo dependiente de la Fuerza Aérea Argentina, fue creado con el nombre de Escuela de Ingeniería Aeronáutica el 13 de diciembre de 1947, integrándose al Sistema Universitario Nacional en el año 1971 (Decreto Nro. 3179/71). Su denominación actual fue aprobada mediante Resolución Nro. 3/93 del Ministerio de Cultura y Educación, donde se lo categoriza como Instituto Universitario, y por la Ley 24521 integra el conjunto de Instituciones Universitarias Nacionales.

La finalidad del IUA es impartir enseñanza universitaria, realizar investigación científica y tecnológica y acciones de extensión cultural y de transferencia tecnológica, a fin de contribuir al cumplimiento de la misión de la Fuerza Aérea Argentina, en un todo de acuerdo con los intereses aeroespaciales de la Nación. La incorporación de la modalidad de Educación a Distancia en 1987, le confiere un nuevo perfil al acercar la universidad a los más recónditos lugares de la geografía argentina. En 1996, pone en órbita el microsatélite μSAT I VÍCTOR (utilizando un lanzador ruso), fruto de largos años de investigación aeronáutica y espacial.

Aporte de Expertos Extranjeros

El primer europeo que llega a la Fábrica Militar de Aviones de Córdoba fue Emile Dewoitine, constructor francés. Cuando se solicita la licencia para construir el caza metálico B-21 en 1929, se hacía necesario realizar la transferencia de tecnología; Ambrosio Taravella es asignado para esa tarea e invita a Emile Dewoitine a sumarse a la FMA: integra con ingenieros argentinos un equipo de diseños que culmina con la construcción del primer avión a reacción de Sudamérica, el D-700 I.Ae. 27, bautizado PULQUI I.

Siendo Director del Instituto Aerotécnico (FMA) el Comodoro Juan Ignacio San Martín, en 1946, se traslada a Italia acompañado del Comodoro Raúl Cesar Ojeda. Era conocido por haber estudiado Ingeniería Aeronáutica en el Real Instituto Politécnico de Turín (Italia). Se reúne con destacados ingenieros de las factorías aeronáuticas más importantes. Llegan a nuestro país como resultado de esa visita los Ingenieros Cesar Pallavecino, Mateo Abona, Plácido Chicala, Angelo Miele y Renato Graciani.

La avanzada tecnología que Argentina adquiere entre 1947 y 1955 después de la capitulación de Alemania en 1945, tiene sustento en la importante presencia de expertos extranjeros invitados por el Gobierno Nacional a continuar con sus desarrollos[69]. Uno de los primeros que aceptaría pisar suelo argentino fue el Profesor Kurt W. Tank, conocido constructor que había sido Director de la Fábrica FOCKE WULF Flugzeugbau de Bremen, hombre de fuerte talento organizador y destacado aviador de 55 años de edad. Tank reunió en Alemania su grupo de colaboradores y especialistas sin llamar excesivamente la atención de las potencias de ocupación y aguardó las propuestas de radicación. Inicialmente fue invitado por la Unión Soviética y luego por Inglaterra, sin llegar a un acuerdo. Se decidió por la Argentina que le ofrecía trabajar libremente para desarrollar sus ideas; para su arribo se le prometió pasaporte y pasajes aéreos para el vuelo que debía realizarse desde Copenhague. Tank debía llegar a Dinamarca burlando a las fuerzas de ocupación. En los primeros días de octubre de 1947 y conduciendo una ambulancia, vulnera puestos de control y llega a destino portando algunos microfilms y planos de construcción de aviones en desarrollo y algunos del tipo FOCKE WULF ya probados. En Copenhague se dirige directamente al Consulado Argentino y poco después vuela en un AVRO YORK de FAMA (Flota Aérea Mercante Argentina) hacia Buenos Aires. Sin demoras Kurt W. Tank arriba a la Fábrica Militar de Aviones de Córdoba para abocarse a la construcción de un caza a reacción de avanzada para la Argentina. En 1948 se reúne con 20 ingenieros germanos, especialistas en diversas disciplinas, contratados para el proyecto I.Ae. 33.

En 1951 ya son 52 profesionales, algunos de renombre internacional como el profesor Thalau (ex Director de la Fábrica de aviones FIESSELER), el Dr. Röthe (de la Empresa DAIMLER BENZ), el Dr. Pabst (especializado en dinámica de los gases), el Ing. Otto

Nota 69

En un informe de la FMA de 1947, se pone de manifiesto la preocupación sobre la formación de mano de obra especializada:
"Son bien conocidas por V.E., las dificultades que tuvo que zanjar el Instituto Aerotécnico para dar cumplimiento a los planes de Trabajo ordenados en razón de la escasez de materiales y del personal técnico especializado.
Desde un primer momento se ha propendido a la especialización de su personal, dentro de las numerosas ramas que constituyen la ciencia aeronáutica y con el reclutamiento de ingenieros y técnicos egresados de las Escuelas Industriales y de Artes y Oficios, y últimamente con la contratación de personal extranjero, podemos afirmar sin ninguna duda, que actualmente el Instituto Aerotécnico es la única organización técnica aeronáutica del país que cuenta con elementos y medios en personal para encarar el problema de las construcciones aeronáuticas".

Berhens (ex Director del Centro de Ensayos de la LUFTWAFFE en Rechlin), el Ing. P. Klages (conocido constructor de aviones que en Córdoba diseña el I.A. 35 bautizado posteriormente HUANQUERO), el Dr. Heintzzelmann (especialista en estática), el Ing. Rudolph Freyer, los especialistas aeronáuticos Mittelhuber y Bansemir, los Ingenieros Aeronáuticos Mathias y Wolf, el Dr. Wehrse (especialista en materiales aeronáuticos), Röthkegel (especialista en modelos para túneles aerodinámicos), entre otros. Para 1953 suman 62 los científicos germanos.

Este grupo se dedicó al desarrollo de aviones de alto rendimiento, inicialmente al I.Ae. 33, nacido del diseño original del FW TA-183[70]. Se constituiría en el primer avión sudamericano con alas en flecha; se fabricaron cinco máquinas, una fue destinada a ensayos destructivos. En lugar del propulsor HEINKEL a reacción –He 5011– de flujo axial previsto para el TA-183, el Ing. Kurt Tank tenía a su disposición en Córdoba el propulsor inglés ROLLS ROYCE NENE II.

Otros de los científicos que llegan a nuestro país a instancias de Kurt Tank son Ronald Richter, Ehrenberg, Beck, Greinel Seelman, Eggebert, y los científicos italianos Pinardi y Abele. Inician trabajos sobre tecnología nuclear en un pabellón de la Fábrica Militar de Aviones. Al poco tiempo solicitan un lugar para sus experimentos porque necesitaban espacio y seguridad; se elije la Isla Huemul en el lago Nahuel Huapi (Río Negro). Desarrollan su teoría utilizando el deuterio (isótopo del hidrógeno, conformado en su núcleo por un protón y un neutrón), combustible principal de los reactores nucleares de fusión. Todos los estudios realizados se entregaron a los EEUU después de 1955. A partir de las instalaciones de la isla Huemul nace el Instituto Balseiro (nombre del físico argentino que impulsa esta tecnología en América del Sur).

De Polonia llegarían los especialistas Nikolai Kulczycky, Stanislao Krasinsky y A. Pazka, incorporándose al desarrollo de proyectiles aire-tierra y pulsorreactores.

Ing. Kurt Tank.

Wolf Hirth, la piloto de la bomba alemana V 1 Hanna Reitsch, Peter Riedel y Walter Georgii, al llegar a Buenos Aires en 1934 con planeadores alto veleros de última generación para el Club Albatros de Merlo.

Nota 70
El desarrollo del F-W Ta-183 fue ordenado por Kurt W. Tank al Ingeniero Jefe de Diseños en la FOCKE WULF Profesor Hans Multhopp, entre los años 1944-1945. El diseño no pudo concretarse en Alemania debido principalmente a la prioridad en la fabricación de aviones de combate convencionales. Algunos proyectos similares fueron entregados a los rusos que recibieron documentación completa de los protocolos de desarrollo, archivados al final de la Segunda Guerra Mundial en el Centro Alemán de Ensayos de Aviación en Berlín-Aldershorst. Los Soviéticos contaban con el Profesor Günter Böck; produjeron aviones con menos costos que los occidentales y en la mitad del tiempo necesario porque carecían de equipamiento complejo prescindible. Cuando se desarrolla la guerra de Corea llamó la atención en los círculos de especialistas que los cazas soviéticos MIG 15 y MIG 19 tuvieran cierta similitud con el I.Ae. 33; las características típicas, los planos sustentadores, su conformación en flecha y la envergadura correspondían tanto que ambos aviones denunciaban tener un origen común: Tank resolvió el enigma señalando al Ta-183 como modelo. La sigla MIG corresponde a los apellidos Mikoyán y Gurevich (Anastas Mikoyán, de origen armenio, y Nikolai Gurevich, de origen gerogiano); los números 15 - 19 representan la numeración correlativa de sus diseños.

COMPLEJO DINFIA / INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AERONÁUTICAS Y ESPACIALES (IIAE) / CENTRO DE ENSAYOS EN VUELO (CEV) / DESDE LA REVOLUCIÓN LIBERTADORA A ONGANÍA / INDUSTRIAS MECÁNICAS DEL ESTADO (IME) / ÁREA DE MATERIAL CÓRDOBA / COOPERACIÓN BRASIL-ARGENTINA / FÁBRICA DE ARMAMENTO / GERENCIA DE MANTENIMIENTO / AVIONES PRODUCIDOS Y PROYECTADOS POR DINFIA Y ÁREA DE MATERIAL CÓRDOBA / LOS AUTOMÓVILES DE DINFIA / ÚLTIMAS SERIES DE MOTOS PUMA / PRODUCCIÓN AEROESPACIAL / EL FINAL / GUARNICIÓN AÉREA CÓRDOBA / MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

3º PARTE: 1955-1993

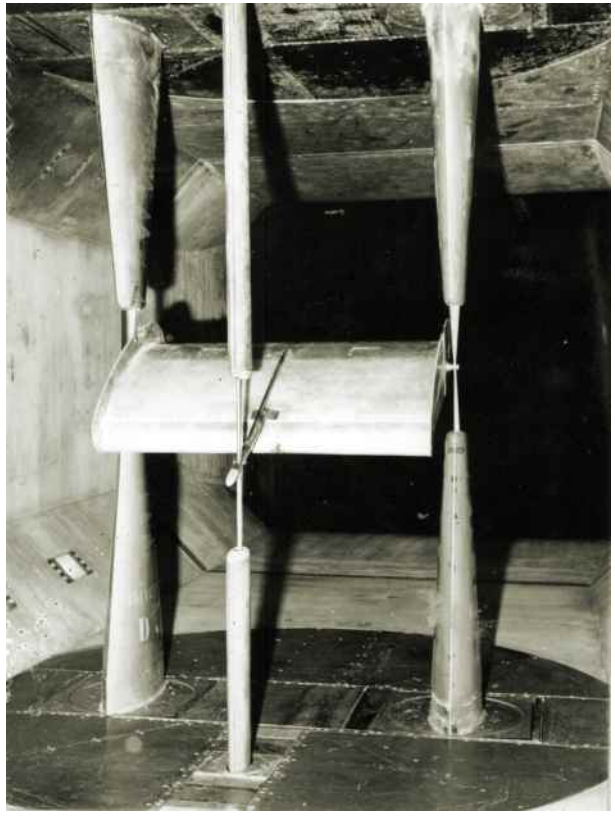
3º PARTE: 1955-1993

Complejo Dinfia

Luego del derrocamiento del General Perón por la denominada Revolución Libertadora, en 1956 IAME recobra el nombre de Fábrica Militar de Aviones hasta que por Decreto ley Nro. 766 del 23 de enero de 1957, se crea un nuevo organismo con la misión fundamental de retomar preponderantemente la industria aeronáutica. Se denomina Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas (DINFIA), empresa del Estado. Con nuevo estatuto orgánico (aprobado por Decreto Nro. 13140 del 22 de octubre de 1959), se modifica la constitución del Directorio: un Director Nacional que a la vez será Presidente del Directorio y siete vocales en lugar de cinco, designados todos por el Poder Ejecutivo y propuestos por el Ministro de Aeronáutica[71].

Su estructura contemplaba tres direcciones: Dirección de Producción, Dirección del Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE) y Dirección del Centro de Ensayos en Vuelo (CEV), además de las dependencias administrativas y de servicios. La Dirección de Producción estaba integrada por ocho fábricas independientes unas de otras. Inicialmente la administración general del Complejo DINFIA estuvo en manos del Comodoro Roberto Huerta.

En los comienzos DINFIA contaba con 8273 empleados, 217000 m^2, 3500 máquinas herramientas y una potencia instalada de 19500 HP. La política iniciada por DINFIA de acuerdo a su Decreto Ley de Creación de afianzar tanto la producción como la investigación aeronáutica, se concretó con el I.A. 35 HUANQUERO, en los prototipos I.A. 45 QUERANDI y en la producción del I.A. 46 RANQUEL.



Ensayo de alerón para automóvil de carrera, Túnel Subsónico Central.

Nota 71
En 1966, DINFIA pasa a depender directamente del Comando en Jefe de la Fuerza Aérea.

Instituto de Investigación Aeronáutica y Espacial (IIAE)

El 4 de mayo de 1927 se crea, bajo la dependencia del Ministerio de Guerra, la Dirección de Aerotecnia como un Servicio de Estudios y Ensayos[72] concentrando la incipiente actividad de investigación y desarrollo en el campo aeronáutico. El 25 de enero de 1929 nace orgánicamente el Servicio de Estudios y Ensayos dentro de la Fábrica. Se integra con las siguientes dependencias: Laboratorio de Ensayos Aerodinámicos, Laboratorio de Ensayo de Motores, Laboratorio de Ensayos de Materiales, Laboratorio de Ensayos Estáticos, Laboratorio de Instrumentos, Laboratorio Químico y Taller de Precisión.

En el año 1937 pasa a denominarse Departamento I - Servicio Técnico, convirtiéndose con fecha 9 de enero de 1948 en Dirección Técnica General. Tuvo intervención en la concepción, desarrollo y construcción de los diversos prototipos (aviones, motores, hélices, instrumentos, etc.).

La creación de DINFIA le concedería la designación de Instituto de Investigación Aeronáutica y Espacial (IIAE) con la responsabilidad de realizar todo tipo de investigaciones, proyectos y desarrollos en materia aeronáutica y espacial, tanto en aspectos civiles como militares, manteniendo el nivel científico técnico exigido por el progreso de las disciplinas y cubriendo las necesidades del país. Tiempo después se transformaría en el Instituto Universitario Aeronáutico.

Vehículo efecto suelo ARA 3, desarrolado por el IIAE.

Nota 72
Como integrantes del Servicio de Estudios y Ensayos son designados los Ingenieros Aeronáuticos Capitán Bartolomé de La Colina y Teniente Alfredo Miguel Paladino, recién llegados de Europa. Ambos serían posteriormente Directores de la Fábrica Militar de Aviones. En el año 1930 el Servicio cuenta ya con una dotación de siete profesionales entre los que se destaca un técnico de reconocidos méritos mundiales, el Profesor Clodoveo Pascualini, contratado en Italia para dirigir la instalación y los trabajos correspondientes al Laboratorio de Ensayos Aerodinámicos y su equipamiento.

Centro de Ensayos en Vuelo (CEV)

Como dependencia del Servicio de Estudios y Ensayos, en 1930 es creada un área denominada Ensayo de Aviones en Vuelo[73] y el cargo de Probador de Aviones en Vuelo, fue instaurado por Resolución de fecha 6 de octubre de 1932, recayendo el primer nombramiento en el Sargento Ayudante José Honorio Rodríguez[74]. El Área depende en 1937 de la Jefatura Militar del Aeródromo y luego de la Jefatura de Vuelos en 1960. En 1961, por Decreto Nro. 10597 de fecha 9 de noviembre, se constituye en el Centro de Ensayos de Vuelo[75].

Honorio Rodríguez junto al primer diseño de la FMA, el Ae.C. 1. 1931.

Nota 73

En los primeros tiempos, se dictaron normas para las actividades relacionadas con el ensayo de aviones en vuelo. Cada vez que un piloto de la Sección Ensayos en Vuelo realizaba una prueba con un avión prototipo o un ensayo especial, una vez finalizada debía procederse a confeccionar un informe por escrito en base a las observaciones realizadas. El informe era realizado personalmente por el Jefe de la Sección, después de haber efectuado una reunión con los pilotos que intervinieron en el ensayo del avión y se entregaba al Jefe del Servicio de Estudios y Ensayos. Si se trataba de un ensayo de aviones en serie, los pilotos pasaban un informe por escrito directamente al Jefe del Servicio de Estudios y Ensayos.

Nota 74

En 1928 se realizó el primer vuelo del AVRO K-504. El Probador designado era el Sargento Rodríguez, pero frente a la imposibilidad de contar con su presencia en Córdoba, fue reemplazado por el Sargento Segundo A. Yubel.

Nota 75

Orefice, Alzúa, Lombardi, Marzialetti, Cismondi, Elías, Bagatello, Gelardi, Sapolski, Almitrani, Hevia y Lax, son algunos de los apellidos de los hombres que aportaron todo su conocimiento y esfuerzo para el desarrollo del gran centro tecnológico sudamericano.

LA SUPERIORIDAD DE LOS AVRO GOSPORT SOBRE SUS SIMILARES

Interesantes declaraciones hechas por el sargento ayudante Rodríguez

"No hay nada que reformar, y la entrega al ejército será en breve"

ASEVERACIONES DE UN EXPERTO QUE VOLO CON DIVERSAS MARCAS Y ES ACTUALMENTE EL ENSAYADOR DE LA FAFRICA NACIONAL

Facsimil del Matutino Los Principios del 11 de Noviembre de 1928. Con declaraciones del Sargento Honorio Rodríguez.

El CEV llegó a contar con tecnología necesaria para evaluar y homologar aeronaves de última generación, realizando programas de ensayos que demostraban si se cumplían o no con las reglamentaciones establecidas en el proyecto y normas internacionales (comprobaciones de factores de carga, variaciones de temperatura, variaciones de presión, campos electromagnéticos, vibraciones). Realizó la homologación de todos los aviones desarrollados en la Fábrica y los construidos bajo licencia, además de operar sobre las aeronaves en servicio en las Fuerzas Armadas: CANBERRA, DOUGLAS SKYHAWK, TUCANO. El entrenador avanzado I.A.63 (prototipo), por ejemplo, contaba con 450 sensores de información como acondicionadores electrónicos de señales con sensores remotos, registradores magnéticos y transmisores a bordo; la estación fija poseía antenas receptoras y de seguimiento realizando el control de vuelo en tiempo real.

Ensayo de potencia de la turbina del I.Ae.33 efectuado por el Ing. Kurt W. Tank minutos antes del primer vuelo del prototipo. De espaldas, con paracaídas de asiento, el Capitán Edmundo Osvaldo Weiss, piloto que efectúa el primer vuelo.

El Centro de Ensayos en Vuelo prepara el Prototipo I.Ae. 33 para la evaluación de su planta de poder.

I.A.35 HUANQUERO modificado, empleado por el Centro de Ensayos en Vuelo como avión laboratorio. 1965.

Desde la Revolución Libertadora a Onganía

En 1955, después del derrocamiento de Juan Domingo Perón mediante un cruento golpe militar, asume Eduardo Lonardi. Poco tiempo después, es reemplazado por el General Pedro Eugenio Aramburu apoyado por los sectores más conservadores del poder. Se intervino el Partido Peronista y la CGT, así como la mayoría de los sindicatos; se prohibió el uso de símbolos peronistas, se detuvo a muchos dirigentes políticos y gremiales y se anuló la Constitución de 1949. Después de más de cien años se retorna a los fusilamientos por motivos políticos.

En 1958, Perón desde Madrid ordenó a sus seguidores votar por el radical disidente y desarrollista Arturo Frondizi, demostrando así su fuerza aún desde el exilio. Frondizi seducía a los peronistas con sus consignas progresistas y desarrollistas y su prédica en contra del gobierno militar. Las FFAA, lideradas por entonces por los sectores más antiperonistas, sostuvieron que el candidato de la UCR Intransigente había ganado ilegítimamente, ya que los votos peronistas habían frustrado al candidato de los militares, el de la UCR del Pueblo.

Bombardero AVRO LINCOLN que actuó en la Revolución Libertadora. 16 de mayo de 1955.

El gobierno desarrollista implementó un plan destinado a modernizar las relaciones económicas nacionales e impulsar la investigación científica. En diciembre de 1958 se promulgó la Ley de inversiones extranjeras que trajo como consecuencia la radicación de capitales, principalmente norteamericanos; el 90% se concentró en las industrias químicas, petroquímicas, metalúrgicas y de maquinarias eléctricas y no eléctricas. El mayor efecto de esta modernización fue la consolidación de un nuevo actor político: el capital extranjero radicado en la industria. Otra de las consecuencias de este plan fue la concentración de las inversiones en la Capital Federal, la provincia de Santa Fe y principalmente la ciudad de Córdoba, que experimentó un trascendente desarrollo industrial. Desde que en 1961 Frondizi devolvió a los sindicatos el control de la CGT, los partidos políticos tradicionales fueran perdiendo relevancia como articuladores de intereses sociales. En recompensa por el apoyo electoral recibido, Frondizi se acercó a los peronistas otorgándoles una amnistía general y una nueva Ley de Asociaciones Profesionales, pero las inversiones extranjeras consideradas la clave del desarrollo frondicista sugerían entrega de patrimonio. Los contratos con ocho compañías petroleras extranjeras y la privatización del frigorífico Lisandro de la Torre, generaron fuerte malestar.

Ante la creciente oposición de la clase obrera, con una recurrente recesión, y con muy poco espacio para maniobrar, Frondizi cedió a todos los planteos militares (inquietos por la movilización del peronismo) y declaró primero el Estado de Sitio y luego el plan CONINTES para desmovilizar a la clase obrera. Al mismo tiempo legalizó al Partido Peronista para competir en las elecciones de 1962 para gobernadores provinciales (ganaron en cinco distritos). Este hecho fue intolerable para los militares y se decide el derrocamiento. El presidente destituido pudo designar como sucesor al Presidente Provisional del Senado, José María Guido. Para dar una salida institucional al precario gobierno de Guido, en 1963 se llamó a elecciones presidenciales. Con el peronismo proscripto y con tan sólo el 25% de los votos, resultó vencedor el candidato de la UCR del Pueblo, Arturo Illia.

Gracias a una coyuntura internacional favorable a los productos argentinos en el mercado mundial, la Argentina entró en un ciclo largo de recuperación que eliminaría por una década el déficit en la balanza comercial. Paralelamente se fue gestando el golpe de estado mejor planeado y menos violento de la historia argentina. Moldearon a la opinión pública por medio de una intensa actividad de propaganda, hasta que lograron asociar al Presidente con la imagen de un funcionario exageradamente lento para tomar decisiones, al mismo tiempo que señalaban a los militares como responsables de los avances tecnológicos y de la grandeza nacional. La Junta destituyó en 1966 al Presidente y Vicepresidente, a los Gobernadores y disolvió el Congreso Nacional, las legislaturas provinciales, los partidos políticos y reemplazó a los miembros de la Corte Suprema de Justicia. En nombre de las FFAA el cargo de presidente fue ocupado por el Teniente General Juan Carlos Onganía. El suceso militar fue bautizado con el nombre de Revolución Argentina.

1955–1993

Industrias Mecánicas del Estado (IME) y Área de Material Córdoba

IME

Mediante la Ley Nro. 17342 del 11 de julio de 1967, en DINFIA se delimitan las actividades dedicadas al sector aeroespacial de las vinculadas a la industria automotriz, designando como Industrias Mecánicas del Estado (IME) a las actividades relacionadas con esta última. La producción de IME se mantuvo en constante crecimiento pasando de 3964 unidades en 1959 (entonces DINFIA) a su récord de 12500 en 1975. Además del RASTROJERO Diesel, la línea de vehículos utilitarios se completaba con los camiones medianos O68 y F71. Sobre la base de estos modelos surgieron diferentes versiones realizadas por empresas carroceras: doble cabina, rural, furgón, minibús, ambulancia; las variantes cubrieron durante años diversas necesidades del mercado y fueron especialmente útiles en el ámbito de las empresas públicas.

En pleno Gobierno de Facto (Proceso de Reorganización Nacional), por decreto 1448 del 11 de abril de 1980, por intervención del Ministro de Economía Martínez de Hoz se cierra definitivamente IME. En el momento del cierre contaba con más de 70 proveedores, 100 concesionarios en todo el país y más de 3000 empleados. Su vehículo más popular, el RASTROJERO Diesel, dominaba cómodamente el mercado de pickups diesel con el 78 % de participación.

IME. Lanzamiento de RASTROJEROS doble cabina.

Área de Material Córdoba

Desde el 31 de diciembre de 1967 y hasta el 26 de diciembre de 1968, las fábricas ligadas al material aeronáutico de DINFIA vuelven a reunirse bajo el nombre originario de Fábrica Militar de Aviones (FMA). Se dispone la transferencia sin cargo al Comando en Jefe de la Fuerza Aérea Argentina de inmuebles, gabinetes, laboratorios y talleres; el personal sumaba entonces 7507.

El 27 de diciembre de 1968, por Resolución Nro. 779 (nuevo Organigrama del Comando en Jefe de la Fuerza Aérea Argentina), la Fábrica Militar de Aviones pasa a denominarse Area de Material Córdoba (AMC), dependiente del Comando.

En 1978, se considera la realización de un programa para retomar los primeros lugares de la industria aeronáutica mundial en coincidencia con el requerimiento de la Fuerza Aérea Argentina de un nuevo avión de entrenamiento avanzado, que reemplace a los MORANE SAULNIER MS-760 PARIS. Se inicia el diseño y construcción en serie de un avión a reacción bajo normas internacionales: el I.A.63 PAMPA[76], capitalizando la experiencia en el desarrollo y producción de aviones de diseño propio y bajo licencia. El nuevo desafío iba a contar con un soporte de última generación: aplicación de recursos informáticos como apoyo al proceso de diseño y fabricación (Gr-30 y CADAM)[77].

El personal de FMA termina sus tareas y se desplaza en vehículos y motocicletas que fueron construidos en el establecimiento.

Nota 76

La situación óptima de la Fábrica se dio en la primera parte de la década del '50, diseñando y construyendo máquinas de avanzada como el I.Ae.33 PULQUI II y desarrollando proyectos como el I.A.37 ALA DELTA, I.A.38 ALA VOLANTE, I.A. 48 ALA GÓTICA. En los años posteriores a 1955, la industria aeroespacial argentina desaceleró su inercia productiva y de investigación, y la brecha tecnológica respecto a otros países comenzó a hacerse significativa. Cuando se decide recuperar la senda, en 1977 se requirió de la cooperación de una empresa con amplia experiencia en la industria aeronáutica mundial para encarar juntos el diseño y construcción de un nuevo avión de avanzada. La empresa fue DORNIER de Alemania. El proyecto recibió el nombre de I.A.63 y su objetivo iba más allá: asimilar la tecnología para hacer posible el desarrollo de otros aviones. Se renovaron canales para la instrucción, capacitación y entrenamiento en diseño y fabricación de aviones por parte de ingenieros y técnicos que se trasladaron a Alemania. El Programa comenzó en abril de 1979; se ejecutaron todas las etapas de diseño preliminar, definición del proyecto y desarrollo del avión. Se fabricaron 3 prototipos y dos células de ensayo.

Nota 77

El Comodoro Horacio Agostinelli, como Director de Informática de la Fábrica, estuvo a cargo de la instalación de todas las funciones de Procesamiento Electrónico de Datos (PED), necesarias para el diseño y fabricación de aviones.

El día viernes 23 de junio de 1972 se entregan dos aviones I.A.50 G II, uno versión transporte comercial destinado al Gobierno de la Provincia de Córdoba, y otro de verificación para el Comando de Regiones Aéreas.

Dr. Raúl Alfonsín, Presidente de la Nación, dispuesto a realizar un vuelo en el Prototipo I.A.63 AX-01 PAMPA, asistido por el Capitán Lombardi perteneciente al Centro de Ensayos en Vuelo. 12 de agosto de 1987.

En 1983 el Departamento de Relaciones Públicas solicita mi pase fundamentalmente por la colaboración que les brindaba cuando llegaban visitas y había que informar sobre tecnología, producción y diseño de aviones. Mis conocimientos venían desde mi adolescencia sumados a la enorme experiencia de trabajar en los distintos pabellones en la construcción de componentes de motores, turbinas y autopartes. Viajábamos frecuentemente para instalar exposiciones aeronáuticas y espaciales, donde presentábamos aviones, cohetes, motores, turbinas y realizábamos diversas explicaciones; así pude conocer mi Patria y otros Países. En el Departamento de Relaciones Públicas, me jubilé como Técnico en Historia y Jefe de División en Visitas y Exposiciones.

Ángel César Arreguez.

Los PUCARÁ que fueron entregados a Colombia el 16 de diciembre de 1989, tuvieron su bautismo de fuego en la Selva Colombiana el 31 de enero de 1990. Entre 1993 y 1994, la Fuerza Aérea de Sri-Lanka (ex Ceylan) adquiere 4 I.A.58, la tripulación fue entrenada en las instalaciones del Centro de Ensayos en Vuelo de Córdoba.

Cooperación Brasil-Argentina

En un acuerdo sin precedentes hasta entonces entre dos países americanos para desarrollar alta tecnología aeronáutica, Argentina y Brasil inician el diseño y construcción de una aeronave de pasajeros, apta para operar distancias cortas. El desarrollo aerodinámico y estructural lo realizó el Departamento Física del Vuelo del IIAE. La construcción iba a realizarse en la Empresa EMBRAER de Brasil; Argentina iba a aportar el 33 % de los componentes, incluyendo utilaje y calibres.

El Presidente Dr. Carlos Saúl Menem durante una visita oficial a la Empresa Brasileña EMBRAER ubicada en Sáo José Dos Campos, Estado de San Pablo. Realizó un vuelo con su par, Collor de Melo, en el primer prototipo del CBA 123, construido entre ambos países. 1990.

Ensamblaje en Córdoba del CBA 123 VECTOR prototipo argentino. Brasil y Argentina realizaron en sus centros de ensayos en vuelo la evaluación y homologación del avión. Argentina con un prototipo y Brasil con dos prototipos.

Fábrica de Armamento

Si bien se realizaban tareas de fabricación de armamentos desde mucho antes, el 30 de diciembre de 1974 se eleva a las autoridades la necesidad de crear dentro del ámbito de la Fuerza Aérea una unidad especializada en la fabricación de armamento aéreo. Esta petición se repite en diciembre de 1975 a través del Comandante de Operaciones (Expediente Nro. 786989). En febrero del 1976, el IIAE habilita un departamento para producir algunos materiales lográndose la fabricación de cuerpos de bombas fundidos y espoletas de relojería; a cargo de las tareas se desempeñó el Vice Comodoro Cassalotti. Con motivo de cumplirse los 50 años de vida de la Fábrica Militar de Aviones, a través de la Orden del día Nro. 15 del 10 de marzo de 1977, se crea la Fábrica de Armamento con dependencia directa del responsable del Área de Material Córdoba, que tendría como misión producir en el país armamento aéreo lanzable y sus componentes, con la finalidad de satisfacer los requerimientos de la Fuerza Aérea y otras fuerzas armadas y generar exportaciones. Se le asigna además desarrollar en Córdoba proveedores privados. Para conducir el programa se designa al Comodoro Ing. Aeronáutico Luis Antonio Cueto.

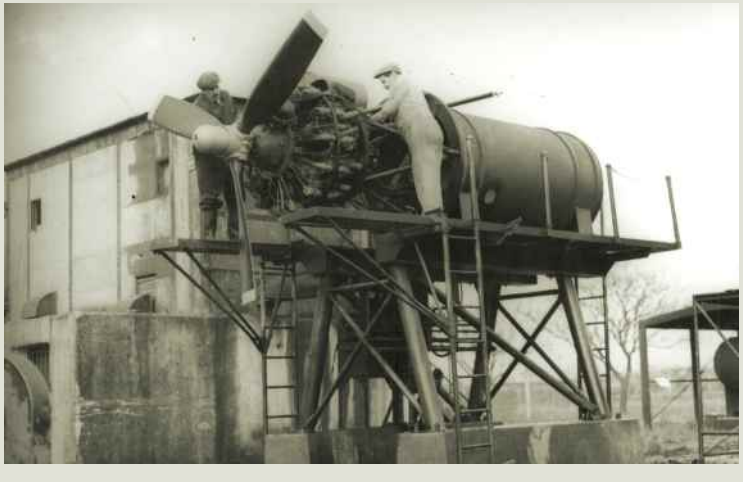
En el año 1978 la Fábrica de Armamentos tiene su asiento definitivo en el sector denominado La Liberia, Ruta 20 Km 10 ½; 5 Pabellones con aproximadamente 2000 m^2, tanque de agua elevado y estaciones de transformación de energía y aire comprimido. En 1983 ya se había logrado el autoabastecimiento de armamento lanzable de uso convencional. La producción comprende munición de adiestramiento y munición de guerra, se construyen cohetes y bombas de alta velocidad y baja resistencia con capacidad de marcación de impactos.

Primer Taller de maquinado de piezas metálicas para proyectiles. 1975.

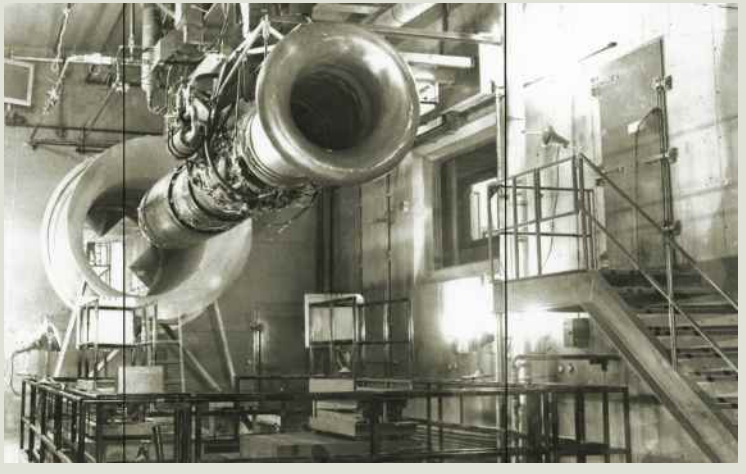
Gerencia de Mantenimiento

Desde su fundación la Fábrica Militar de Aviones brindó a la Aviación de Ejército primero y a la Fuerza Aérea después, un servicio de mantenimiento de alta tecnología. Los pabellones utilizados y que incluían pintura, tapizado, recorrida general, modificaciones, tenían aproximadamente 58000 m^2 de superficie cubierta.

La Gerencia de Mantenimiento estuvo equipada con un completo servicio de atención a las aeronaves, abarcando planeadores, plantas de poder, accesorios, aviónica e instrumentos. Tuvo a su cargo en los últimos tiempos los trabajos de mantenimiento, reparación y eventualmente la modificación de los aviones FOKKER F-27 y F-28, I.A.50 G II, I.A.58, I.A.63 y BOEING 737 de Aerolíneas Argentinas.



Ensayo sobre motores PRATT & WHITNEY H-1830 que equipaban al I.Ae.24 CALQUÍN. Década del 40.



Sala insonorizada donde se realizaban ensayos de las turbinas.

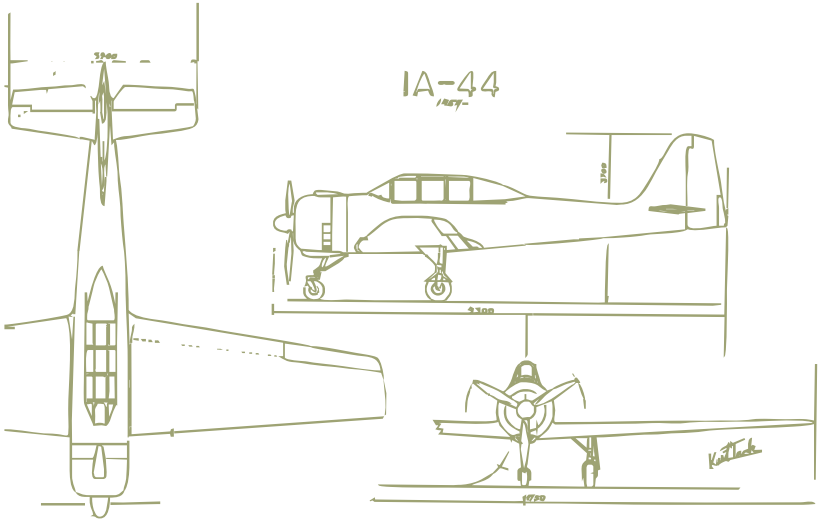
Avión FOKKER F-28 de la Fuerza Aérea Argentina en proceso de recorrida general (planta de poder - planeador).

1955 – 1993

Aviones Producidos y Proyectados por Dinfia y Área de Material Córdoba

Proyecto I.A. 44

Iba a ser un avión para entrenamiento avanzado, de construcción monocasco de madera para 2 tripulantes; motor EL INDIO IAR 19-C de 740 HP.



Características: peso completo 2780 Kg; peso vacío 1950 Kg; carga alar 131 Kg/m^2; velocidad máxima 440 Km/h; velocidad crucero 350 Km/h; velocidad de aterrizaje con flaps 125 Km/h; autonomía 4 h; alcance 1200 Km.

I.A. 45 Querandí

Bimotor para uso ejecutivo, con una particularidad: llevaba las plantas de poder en el borde de fuga de las alas (diseño del Ing. Elaskar); dos motores LYCOMING 0-320 de 150 HP, accionando hélices HARTZELL metálicas bipalas de paso variable y velocidad constante; posteriormente se lo equipó con plantas de poder LYCOMING 0-360 más potentes de cuatro cilindros opuestos con una potencia de 180 HP. El primer prototipo vuela el 23 de setiembre de 1957, y el 15 de noviembre de 1960 con la designación de I.A. 45-X-II lo hace el segundo pilotado por el capitán Roberto Starc.

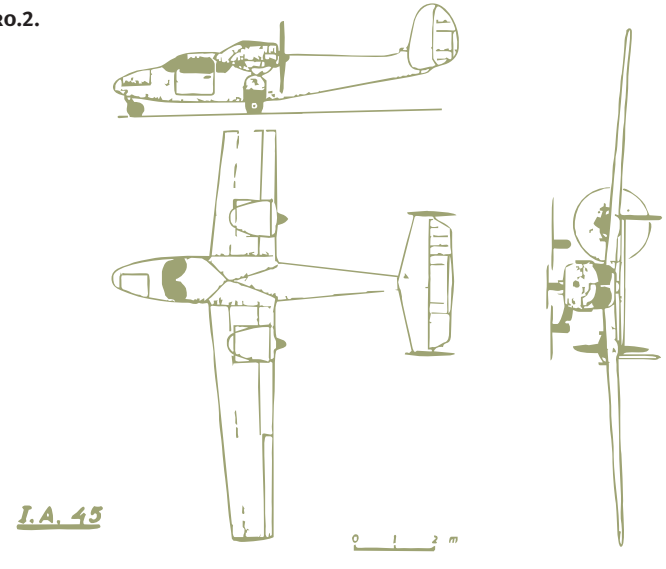
Capacidad de combustible 400 l en dos tanques alares; ala alta cantilever monolarguera con perfil NACA 23016; fuselaje metálico de construcción semi-monocasco. Empenaje cantilever con doble deriva, con superficies móviles enteladas; tren de aterrizaje triciclo retráctil, ruedas principales que repliegan en el fuselaje, amortiguación oleoneumática y retracción hidráulica. Cabina acondicionada para piloto, copiloto y tres pasajeros, o piloto y cinco pasajeros, o piloto con dos camillas y un enfermero. Controles duales y cabina de 4 m^3.

Características: envergadura 13,75 m; largo 8,91 m; alto 2,79 m; superficie alar 19,30 m^2; trocha 2,14 m; peso vacío 1170 Kg; carga útil 630 Kg; peso total 1800 Kg; velocidad máxima 276 Km/h; velocidad crucero 245 Km/h; velocidad de aterrizaje 140 Km/h; velocidad ascensional inicial 420 m/min; techo absoluto 7500 m; alcance 1100 Km.

1955-1993

Prototipo Nro. 1.

Prototipo Nro.2.



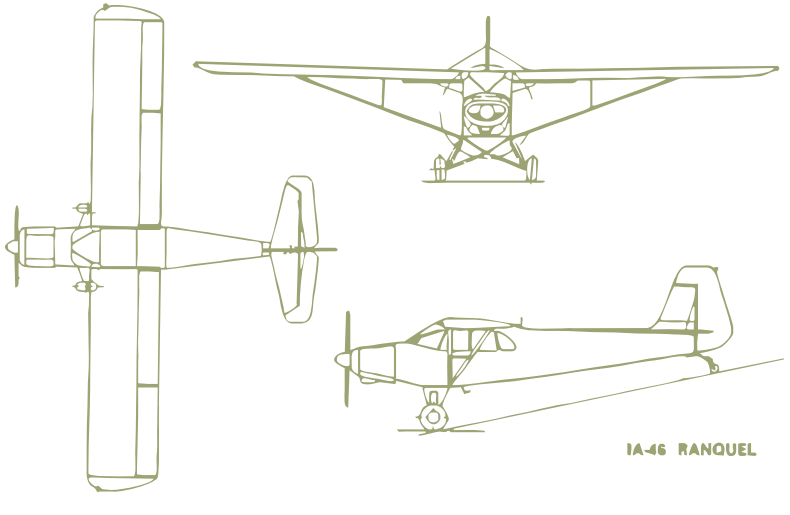
I.A. 46 Ranquel

Monoplano ala alta (diseño del Ing. Elaskar) triplaza adecuado para tareas agrícolas, turismo y remolque de planeadores. Realiza su primer vuelo el 23 de diciembre de 1957, actuando como Piloto de Pruebas el Capitán Pedro L. Rosell. En sus diferentes versiones se construyeron más de 200 unidades.

Perfil NACA 23012, estructura alar bilarguera y su construcción es de aleación de aluminio revestida en lienzo aeronáutico; alerones tipo frise y flaps ubicados internamente con relación a los alerones. Fuselaje de tubos de acero soldados y revestimiento de tela, también la deriva y el timón de profundidad están entelados siendo construidos con tubos de acero al cromomolibdeno; tren de aterrizaje independiente con frenos hidráulicos a disco y rueda de cola; planta de poder LYCOMING 0-320 de 4 cilindros horizontales opuestos refrigerados por aire, que desarrolla 150 HP con hélice SENSENICH bipala metálica de paso fijo; capacidad de combustible 140 l en tanques alares. Cabina con puesto del piloto centrado al frente, el puesto trasero es de dos plazas; controles duales en tándem; la puerta de acceso está ubicada del lado de estribor. El RANQUEL puede llevar un equipo para fumigaciones con capacidad de 500 l ubicado detrás del puesto de pilotaje; la versión equipada con motor LYCOMING 0-360 de 180 HP es la utilizada para remolque de planeadores y se denomina SUPER RANQUEL.

Características: envergadura 11,60 m; largo 7,45 m; alto 2,15; superficie alar 18 m^2 ; trocha 1,85 m; peso (turismo) vacío 560 Kg; peso útil 370 Kg; peso total 930; carga alar 51,5 Kg/ m^2. Peso (agrícola) vacío 600 Kg; peso útil 400; peso total 1000; carga alar 55,5 Kg/m^2; velocidad máxima 195 Km/h; velocidad crucero 170; velocidad de aterrizaje (con flaps) 60 Km/h; velocidad ascensional 216 m/min; techo de servicio 4000 m; autonomía 4 h; alcance 680 Km.

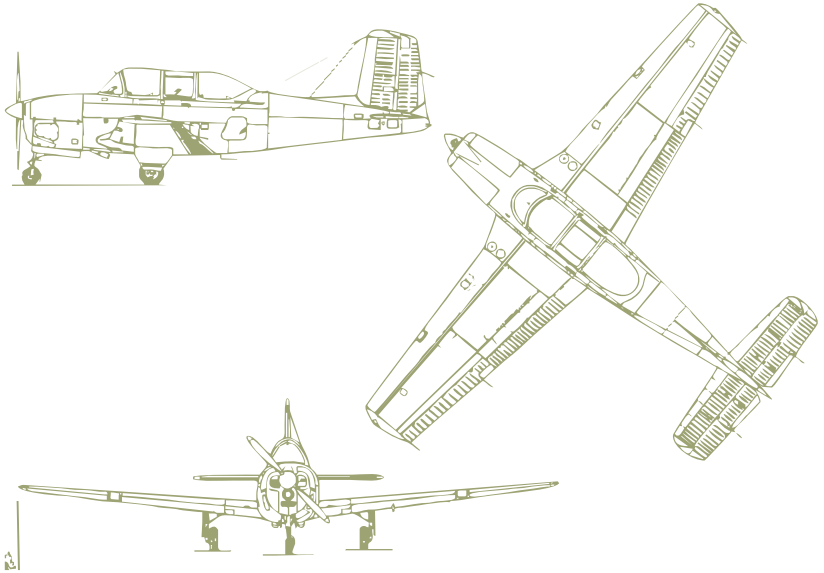
Montaje final. 1958.



I.A. 46 RANQUEL EQUIPADOS CON GANCHO DISPARADOR PARA REMOLQUE DE PLANEADORES, LISTOS PARA SER DISTRIBUIDOS EN CLUBES NACIONALES.

FMA BEECHCRAFT MENTOR B-45

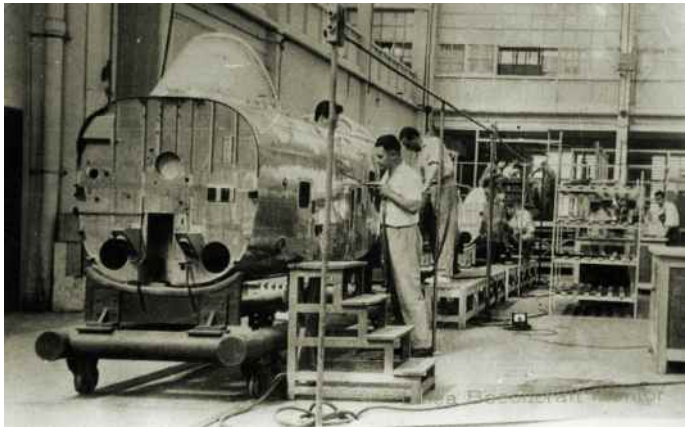
Monoplano biplaza monomotor con prestaciones para entrenamiento básico y avanzado, fabricado bajo licencia estadounidense. Construcción totalmente metálica y tren de aterrizaje retráctil triciclo. Estructuralmente cumple con requisitos de la categoría acrobática. El 31 de octubre de 1959 tiene lugar el vuelo inaugural del primer BEECHCRAFT MENTOR hecho en la Fábrica Militar de Aviones (DINFIA), a cargo del Piloto de Pruebas Comandante Raúl Enrique Borsani; se construyeron 96 aviones. Los MENTOR nacionales, fueron sometidos en 1995 a ensayos estructurales en dos etapas (durabilidad y daño tolerado) durante 16 meses, se simularon vuelos con fisuras que fueron provocadas en su estructura. Su vida útil remanente fue homologada en más de 4000 h. Los ensayos, además de esfuerzos estructurales, fueron de ultrasonido, rayos X, radiografías, y tintas penetrantes.



1955 – 1993

Perfil del FMA BEECHCRAFT B-45 MENTOR.

Características: envergadura 10 m; largo 8 m; superficie alar 6,5 m^2; altura 2,90 m; velocidad de aterrizaje 95 Km/h; velocidad crucero 280 Km/h; velocidad máxima de picada 450 Km/h; autonomia 4:15 h; radio de acción 1195 Km; Motor CONTINENTAL de 225 HP a 2600 r.p.m.; hélice metálica Beech 27°; peso máximo total 1310 Kg; carga de combustible 189 l. Armamento: se lo puede equipar para práctica de combate con dos ametralladoras calibre 7,65 mm instaladas en el interior de las alas, soporte lanzabombas de 50 Kg y parrilla lanzacohetes, posee además una cineametralladora.



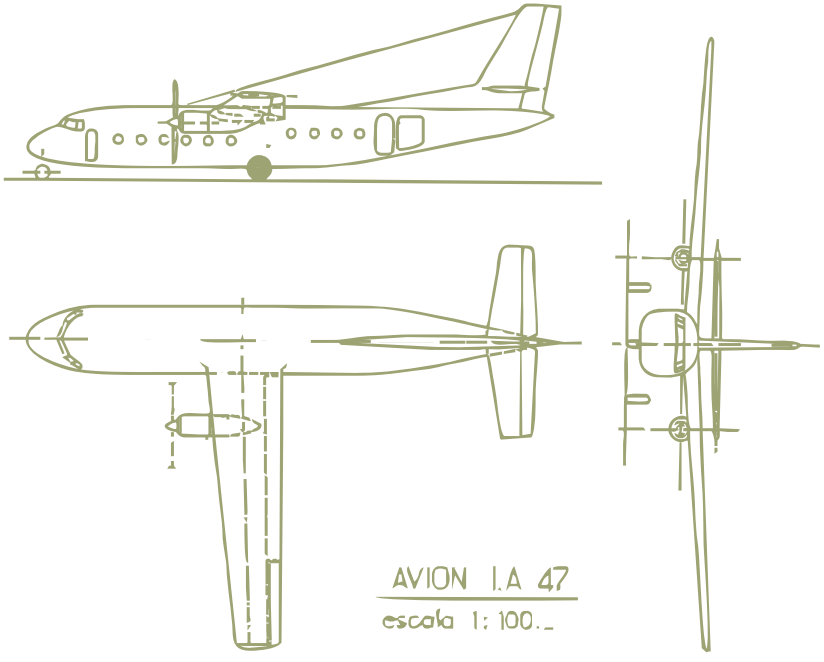
Etapa de construcción.

Línea de fabricación y parte del utilaje para el armado de componentes (como en 1940 con el caza CURTISS HAWK 75 se retorna con la licencia del B-45 a la tecnología estadounidense). Octubre de 1960.

1955 - 1993

Proyecto I.A. 47

Proyecto de un avión de pasajeros biturbohélice, primer diseño en la FMA con estas características; capacidad para 45 pasajeros. Plantas de poder ROLLS ROYCE DART RDA.8 de 2504 CV, la velocidad estimada era de 430 Km/h.



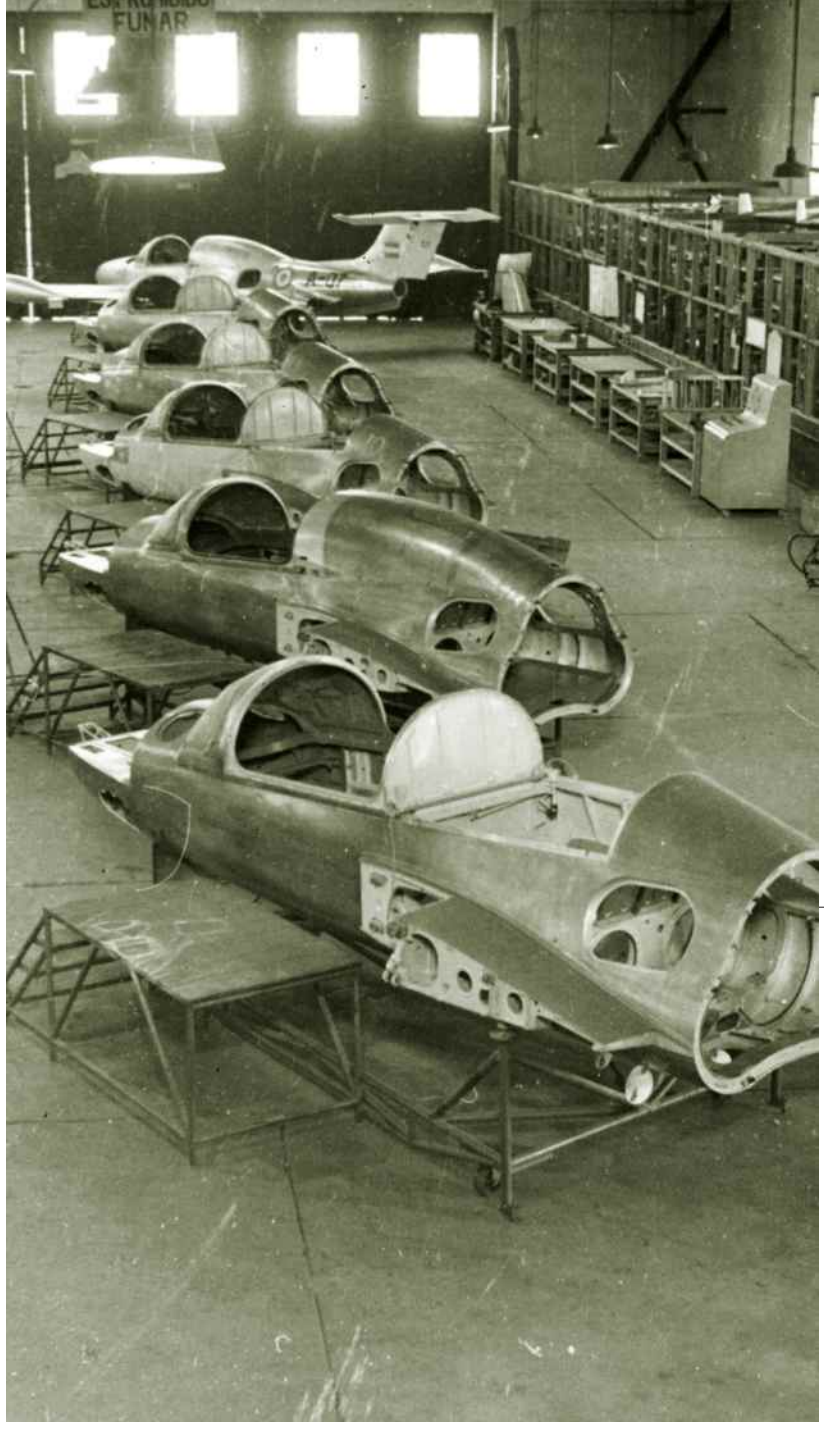
1955 - 1993

Morane Saulnier M. S. 760 "Paris"

Construido bajo licencia francesa, integró las escuadrillas de la Escuela de Aviación Militar. Como entrenador avanzado, pasó a integrar la dotación de la Escuela de Combate de la IV-Brigada de Mendoza hasta su reemplazo por los nuevos aviones IA-63 "PAMPA". El primero fue presentado a las autoridades provinciales en la Escuela de Aviación Militar el 4 de noviembre de 1958, destacándose la presencia del Gobernador de la Provincia, Dr. Arturo Zanichelli, el Vice Gobernador Ángel Reale, y Ministros del Poder Legislativo y del Poder Judicial. El vuelo de presentación estuvo a cargo de Jean Cliquet, Jefe de Pilotos de Prueba de Morane-Saulnier. Totalmente metálico, con asientos delanteros independientes; cabina cuatriplaza, insonorizada y con aislación térmica. Se construyeron 50 unidades.

El avión podía ser armado con dos barquillas SAMM capaces de llevar en total 4 ametralladoras tipo DEPA calibre 7.62 y 1200 cartuchos. Además, un lanza bombas ALKM tipo 252, capaz de portar una bomba de 250 Lbs o 6 bombas de 50 Kg o 14 cohetes SNEB 68. Completaban el equipamiento del avión una mira predictora giroscópica tipo G.G.S. MK IV y una cámara para control de tiro BELL HOWELL.

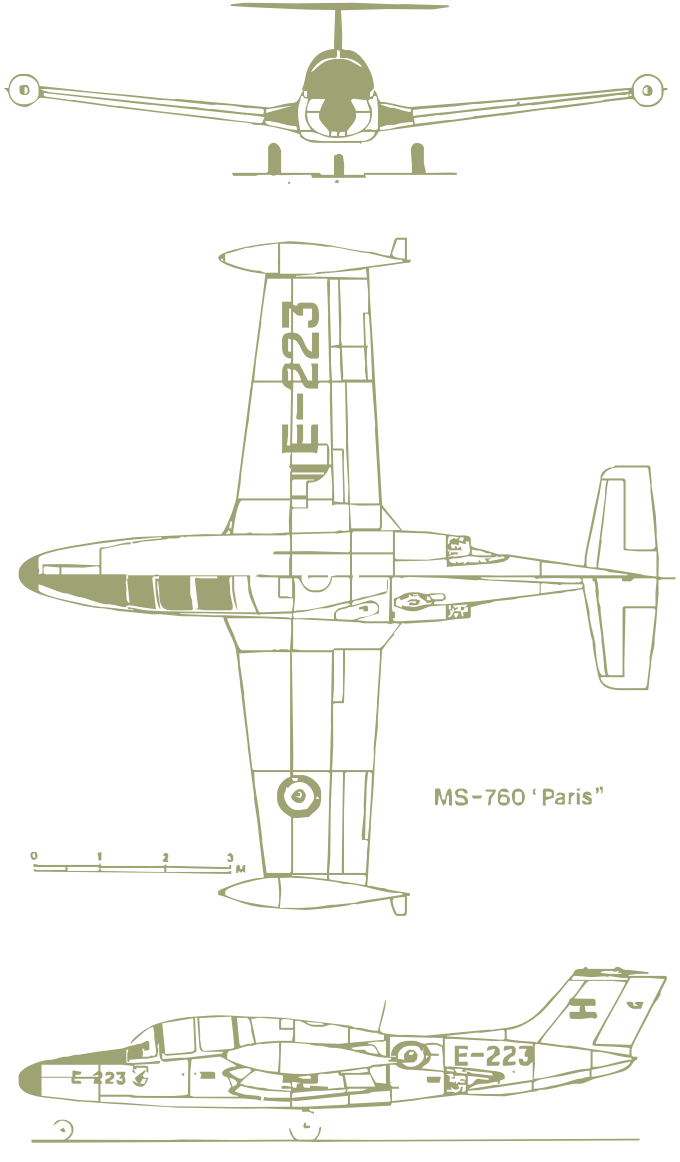
Características: envergadura 10,150 m; altura total 2,600 m; largo 10,220 m; superficie alar 18 m^2. Velocidad de aterrizaje 160 km/h; velocidad de crucero 560 km/h; velocidad a régimen máximo continuado 625 Km/h; veloc. a máximo régimen 700 Km/h. Su radio de acción 1000 Km/h; techo práctico 12000 m. Peso en vacío (con tanques externos) 1800 Kg; en vacío equipado 1935 Kg; Piloto 75 Kg; total peso en vacío equipado y piloto 2010 Kg; 2 motores Turbomeca Marbore II, empuje máx. unitario en punto fijo 400 Kg, tanque normal de fuselaje 935 L, tanques de punta de ala 480 Litros.



Partes de fuselajes de aviones Morane Saulnier 760.

Morane Saulnier M.S. 760 Paris.

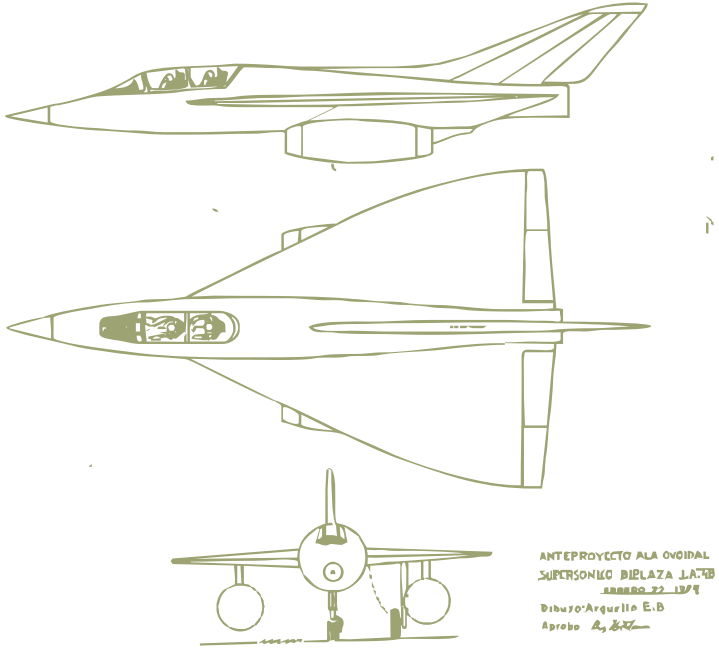
Los FMA Morane Saulnier estacionados en la Escuela de Aviación Militar de Córdoba.

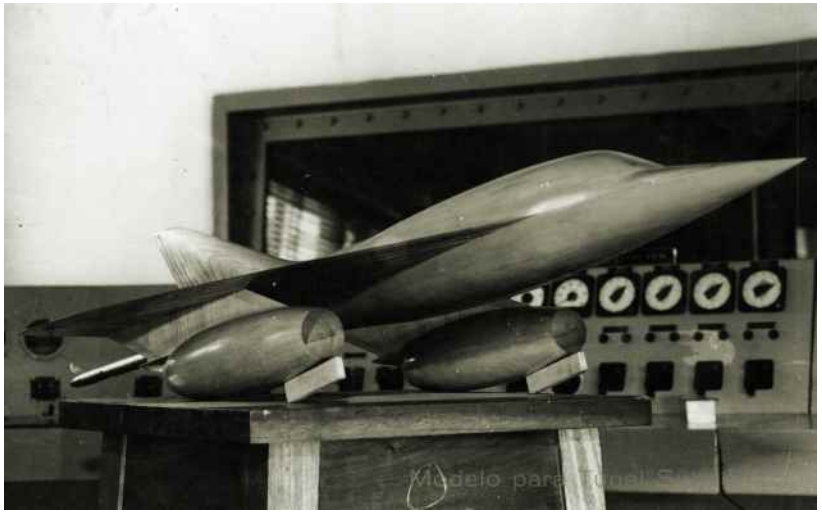


1955 – 1993

Proyecto I.A.48 Ala Delta Ovoidal

Proyecto basado en el I.A.37, avión biplaza en tándem supersónico de combate, de alta cota para todo tiempo. Construcción tipo monocasco totalmente metálico con nuevas aleaciones de duraluminio y aceros especiales de alta resistencia; alas bilargueras que alojaban los elevones (sistema de comandos con dos funciones: alerón y timón de profundidad), monoderiva; poseía asientos eyectables de última generación. Las dos plantas de poder se alojan en barquillas bajo las alas de perfil laminar; turbinas BRISTOL ORPHEUS BO-3 de 2200 Kg de empuje o ROLLS ROYCE AVON - R.A.3 de 2900 Kg de empuje. Contaba con un empuje adicional de dos cohetes instalados en popa.



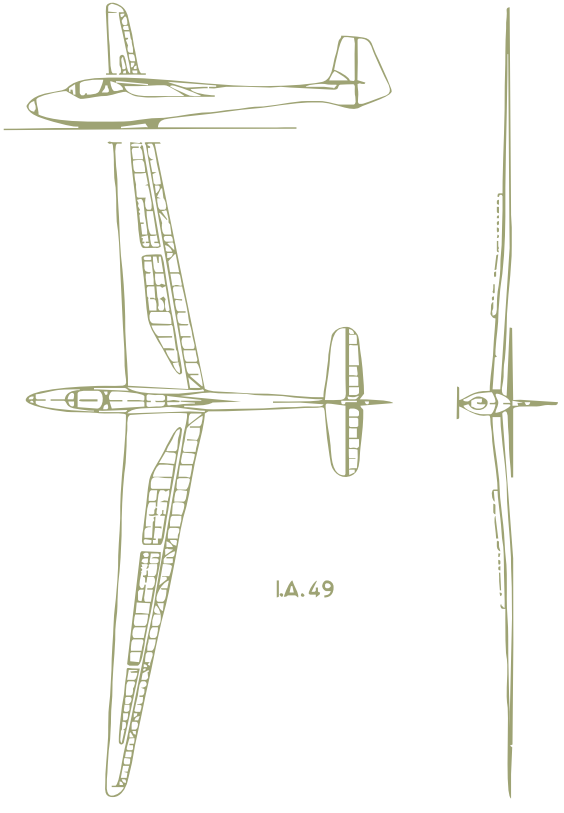


Maqueta Esc. 1:10, utilizada en el Túnel Subsónico Central de la FMA. Se conserva en el Museo Aeronáutico de Córdoba.

Características: altura 4 m; envergadura 7 m; largo 14 m; superficie alar 50 m^2; flecha alar 65º; carga alar 340 Kg/m^2; velocidad máxima estimada 2150 Km/h 2,1 Mach; velocidad de aterrizaje 175 Km/h; peso del combustible 10000 Kg; peso máximo de despegue 16850 Kg.

Proyecto I.A. 49 Alto Velero

Sobre este desarrollo realizado por la Dirección de Investigaciones (figura en la Memoria 59/60 de la Dirección de Estadística), existen pocos datos.



Características: envergadura 19,12 m; superficie alar 21,12 m^2; diedro 7º; fuselaje metálico monocasco; peso total 336 Kg; velocidad máxima 230 Km/h; velocidad crucero 130 Km/h; velocidad de aterrizaje 90 Km/h.

I.A. 50 G II

Inicialmente conocido como GUARANÍ I, GUARANÍ II y por último I.A.50 G II, es un avión multipropósito: ejecutivo de 12 pasajeros, transporte de tropas, comercial, sanitario, exploración, fotográfico, búsqueda y salvamento. Equipado con dos turbohélices BASTAN VI - A de 930 CV de potencia unitaria y empuje adicional de 75 Kg c/u. Fue presentado en el XXVI Salón de la Aeronáutica y del Espacio en Le Bourget (Francia), realizó el primer vuelo intercontinental[78] como avión de concepción, diseño y construcción argentinos; sale desde la pista de la FMA en Córdoba el 20 de mayo de 1965 y retorna el 18 de febrero de 1966[79]. Se construyeron 48 aparatos, sumando las producciones de DINFIA y el AMC.

Nota 78
Insumió 32 h de ida y 31 h y 40 min para el retorno a una velocidad promedio de 470 Km/h, siempre a una altura de 3000 m; la autonomía se incrementó con tanques suplementarios que eran retirados para los vuelos de demostración y ensayos; la etapa oceánica fue de 9 h de ida y 8 h y 15 min para el retorno. El procedimiento de navegación fue el astronómico, complementado con radio, derivómetro y radar de proa; recorre en total unos 25000 Km.

Nota 79
En Francia se realizan diversos ensayos para lograr la homologación. La tripulación que interviene en los ensayos realizados en Francia fue compuesta por: Vicecomodoro Rogelio Balado (Comandante de la aeronave), Capitán Ramón Andrés Arneodo, Primer Piloto Capitán Héctor Eduardo Ruiz (diseñador del I.A.50) y el Primer Teniente Roberto F. Mela (navegador).

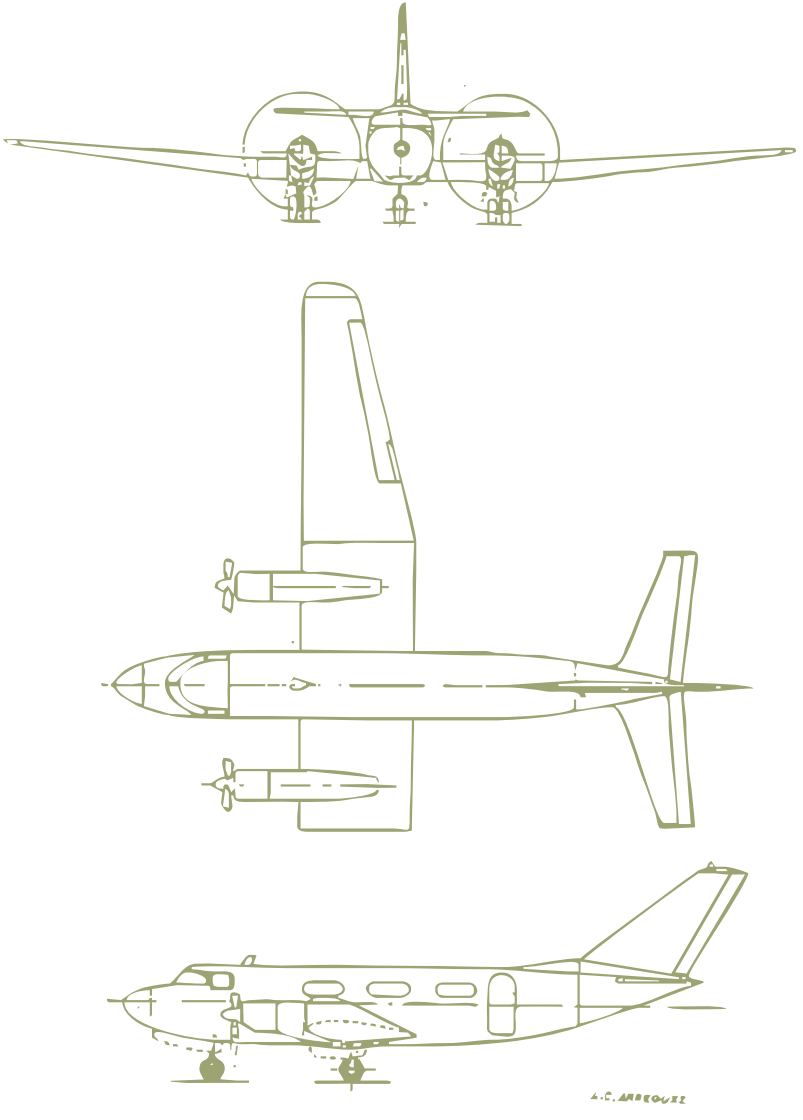
En los dos primeros GUARANÍ II (Modelo I. A. 50) se cambia la doble deriva por una deriva en flecha. Uno de estos aviones es el que cruza el Atlántico con la Matrícula TX-Q1 (parabrisas modificado y radar en proa).

Características: envergadura 19,53 m; largo 14,95 m; hélices RATIER FIGEAC FH 86 diámetro 2,75 m; velocidad máxima de vuelo en picada 520 Km/h; velocidad crucero 460 Km/h; velocidad de pérdida indicada flaps 45° tren afuera sin potencia 120 Km/h; velocidad de pérdida indicada sin flaps tren adentro sin potencia 145 Km/h; régimen de ascenso a nivel del mar 13 m/s; techo con un motor 5000 m; techo con dos motores 8000 m; carrera despegue 450 m; carrera despegue con un motor 820 m; carrera de aterrizaje 350 m; alcance a 3000 m crucero económico 1740 Km; peso vacío (versión standar) 4200 Kg; carga útil 2700 Kg; peso máximo de despegue 6860 Kg; peso máximo de aterrizaje 6500 Kg.

Construcción de bimotores. 1964.

1955 - 1993

G II con equipamiento de esquíes para aterrizar en la Antártida.



Evolución del GUARANÍ al I.A. 50 G II

El empenaje del avión GUARANÍ I conservaba la misma fisonomía que el avión HUANQUERO (bideriva) pero dado que la estructura presentaba limitaciones de operación (300 Km/h en atmósfera turbulenta), y que la velocidad mínima de control superaba el valor fijado por normas, se decidió encarar el proyecto definitivo del avión en su versión GUARANI II, que sería luego designado como I.Ae. 50 G II.

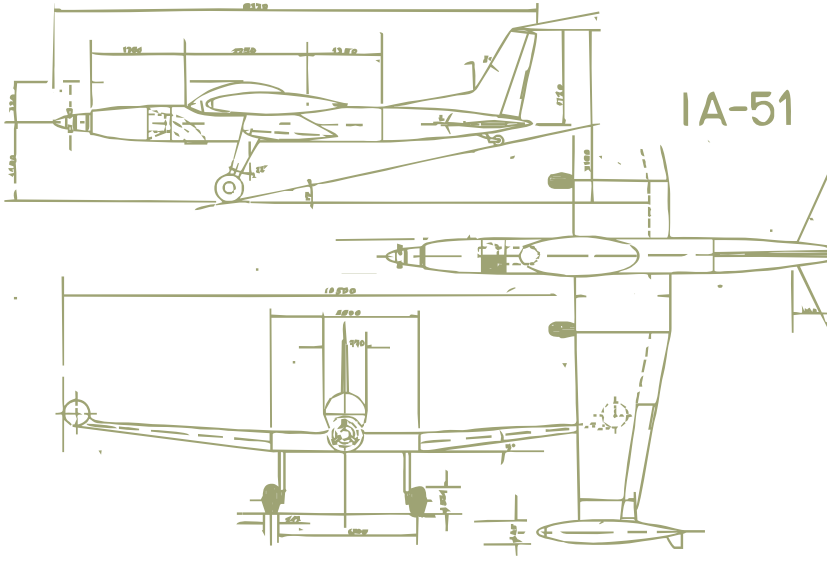
Para verificación y documentación de los prototipos y de la construcción en serie del avión GUARANÍ con dos derivas y una deriva, se crea un grupo especial en diciembre de 1960; en marzo de 1962 estaba ya compuesto por 7 ingenieros, 11 proyectistas y 21 dibujantes, con Reimar Hörten y el Ing. Freyer como directores.

Durante el año 1962 se completa el proyecto con modificaciones: deriva en flecha, volando por primera vez el 6 de abril de 1963. Se construyen dos aviones de preserie y en agosto se aprueba la adquisición de 40 turbohélices BASTAN (4 BASTAN IV y 36 BASTAN VI). El 4 de enero de 1963 la Dirección de Producción recibe la ratificación escrita de la orden de producir 20 Aviones GUARANÍ (Exp. 25/210). En marzo de 1963 cesan en sus funciones el Dr. Reimar Hörten y el Ing. Freyer, creándose el Grupo Proyecto de la Dirección de Producción bajo las órdenes del Capitán Ruiz. El Ing. Freyer pasa a desempeñarse como asesor (Orden de Día Nro. 1173). Desde marzo a octubre de 1963 se va reduciendo la cantidad de integrantes del grupo, en especial el cuerpo de ingenieros, quedándo solamente el Ing. Lanzi a cargo de la conducción de los dibujantes (Orden del Día Nro. 1257). A fines de 1963 se instalan sobre el Prototipo dos turbinas BASTAN IV; el CEV inicia la homologación definitiva. Con fecha 22 de Julio de 1964 el Grupo Proyecto, con excepción de su titular, pasa a depender del Departamento Ingeniería de Fábrica de Aviones (Orden del Día Interna de Fábrica de Aviones Nro. 135/64).

En setiembre de 1964, visita DINFIA el Presidente y Director General de TURBOMECA Señor Szydlowsky, ofreciéndose para colaborar en la obtención de la homologación internacional; propone el envío de un Piloto de Pruebas del CEV de Bretigny para hacer una evaluación preliminar del avión y luego trasladarlo a Francia donde se efectuaría el ensayo de vibraciones como así también la revisión del avión por parte del servicio técnico aeronáutico francés para comprobar el cumplimiento de la norma. En el mes de enero de 1965 llegó a DINFIA el Señor Jacques Pescarme para concretar los vuelos de ensayo y elaboró el informe técnico correspondiente. En mayo de 1965 se traslada el segundo prototipo a Francia para cumplir la operación ensayo (permanecería hasta febrero de 1966), previamente es presentado en la Exposición Internacional de Le Bourget. En el Centro de Ensayos de Istres realiza pruebas estáticas en tierra, es sometido a ensayos de resistencia y vibraciones, sin presentar diferencias con los ensayos realizados en Córdoba por su diseñador, Ing. Héctor E. Ruiz, y los técnicos del Dpto. Física del Vuelo (IIAE). En el CEV de Bretigni se comprueba el desempeño en vuelo y se obtiene la Certificación de Aeronavegabilidad según normas Air-2051 equivalente a la habilitación estadounidense CAR-4b, luego de 200 hs realizadas en 8 meses en los centros técnicos franceses (totalizando 775 h de ensayos en vuelo). El 5 de agosto de 1966 se crea la Comisión Especial GUARANÍ II con la finalidad de analizar la totalidad de los informes técnicos producidos y proponer las medidas a adoptar para el perfeccionamiento del avión y su producción en serie (Expte. 25/II78/I), expidiéndose el 29 de agosto.

Proyecto I.A. 51 Avión Coin

El Prefijo I.A. 51 también es usado para el Prototipo TEHUELCHE[80].

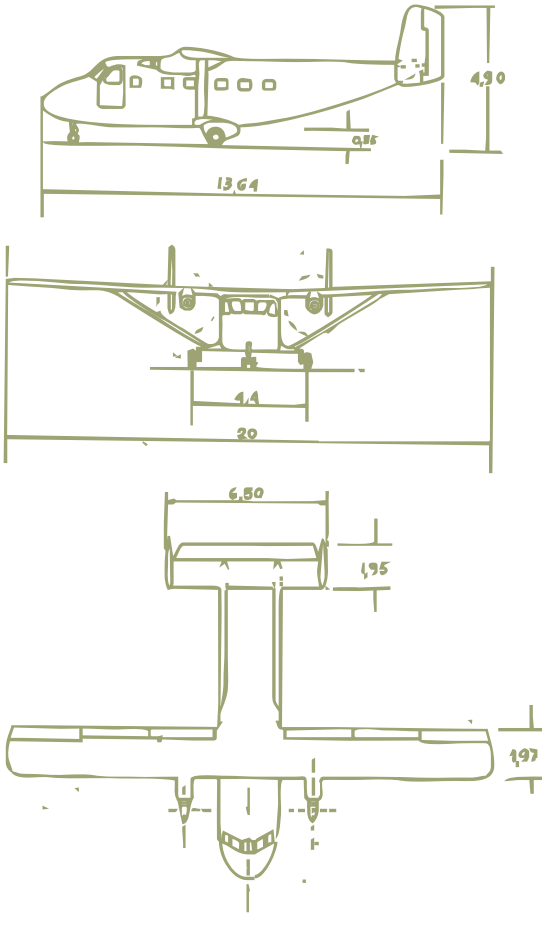


Características: envergadura 10,52 m; largo 8,97 m; alto 2 m; ala perfil NACA 633-218, perfil en la raíz NACA 633-218, perfil en la puntera NACA 631-212; diedro 7°; incidencia en la raíz 3° en el extremo 1°; superficie 15,8 m^2; peso vacío 1000 Kg; peso con cañones combustible y municiones 1530 Kg; peso máximo de despegue 2000 Kg; peso completo con combustible, piloto y copiloto, cañones y municiones 1730 Kg; peso con bomba, piloto y combustible 1800 Kg; capacidad de cada tanque (tanque integral en el ala) 200 l, total 400 l; motor turbohélice ASTAZOU II, potencia de despegue 660 CV; velocidad máxima 480 Km/h; velocidad mínima de aterrizaje 130 Km/h.

Nota 80
Avión aeroaplicador y remolque de planeadores dotado con motor LYCOMING de 150 CV, era un I.A.46 RANQUEL modificado.

Proyecto I.A. 52

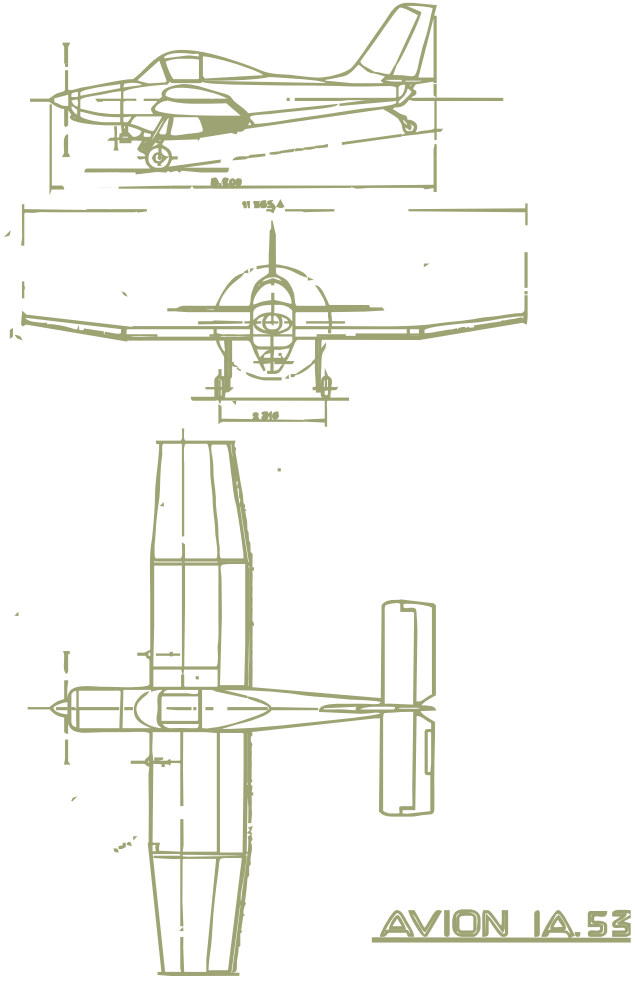
Avión de transporte liviano; sólo se construyó una maqueta Esc. 1:1; debía entrar en servicio en la década del '70.



I.A.52

I.A.53 Mamboretá

Fumigador monoplaza. Su primer vuelo lo efectúa el 10 de noviembre de 1966, pilotado por el Comandante Pedro Luis Rosell. Se constuyeron 3 aviones.



Estructura del fuselaje realizada en tubos SAE-4130 con recubrimiento de paneles de duraluminio y plástico poliéster reforzado con tela de vidrio desmontable. Alas cantilever perfil NACA 4412, alargamiento 6,25, cuerda raíz 2, cuerda extrema 1,36; diedro del tramo externo 7,5°; estructura bilarguera totalmente metálica, conformada por un tramo central y dos externos; alerones tipo frise metálicos, flaps NACA tipo slotted metálicos; superficie total de alerones 2,36 m^2; superficie total de flaps 3,10 m^2; superficie alar 21,52 m^2. Estabilizador y deriva totalmente metálicos, el estabilizador posee incidencia variable, superficie 3,80m^2, superficie de la deriva 1,87 m^2. Tren de aterrizaje fijo con rueda de cola, las ruedas del tren principal están fijas al ala con amortiguadores de anillos elásticos; ruedas principales 6 x 8; rueda de cola 8 con amortiguación a ballesta; trocha 3 m. Motor CONTINENTAL 0-470-E de 225 HP intercambiable con motor LYCOMING 0-540-B2 B5 de 235 HP; hélice MC CAULEY A 200 FM 9047; dos tanques de combustible, uno en cada ala con una capacidad total de 220 l; capacidad de aceite 11,5 l. La capacidad de productos químicos es de 650 l en tanque ventral; sistema de dispersión SORENSEN TRANS-LAND o BRITTEN-NORMAN.

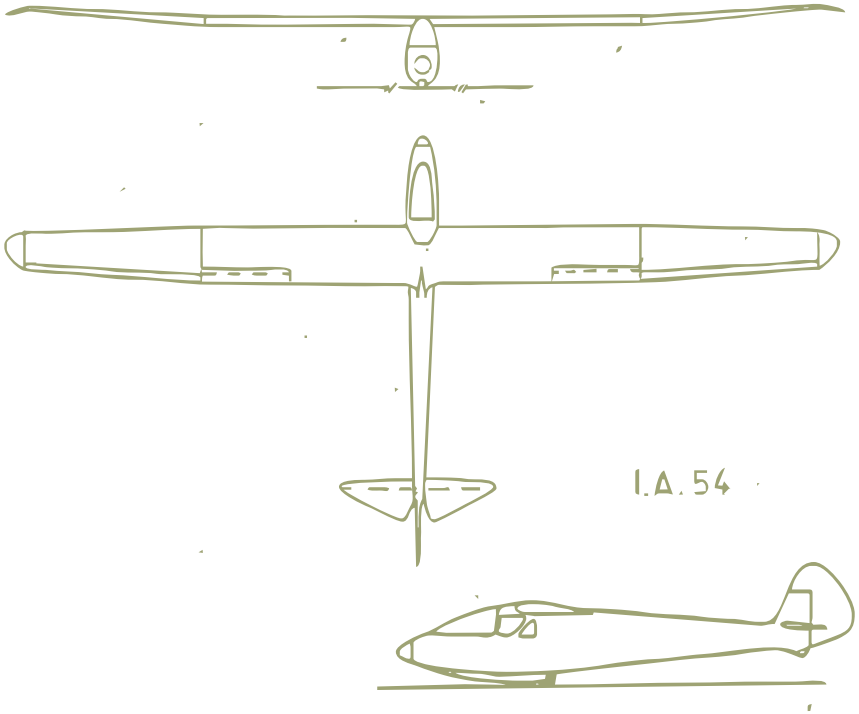
Características: envergadura 11,60 m; longitud 8,20 m; alto 3,30 m; velocidad máxima 220 Km/h; alcance 600 Km; techo 4300 m; peso vacío 844 Kg; peso máximo 1520 Kg; carga útil 681 Kg; carga alar 71 Kg/m^2; carga de potencia (225 HP) 6,78 Kg/HP. Velocidad máxima a nivel del mar 215 Km/h; velocidad crucero al 75% 185 Km/h; velocidad ascensional a nivel del mar 230 m/min; velocidad ascensional a 1500 m 133 m/min; carrera de decolaje con peso total en pistas de tierra con pasto alto a nivel del mar 187 m; distancia de decolaje hasta alcanzar 15 m con peso total en pistas de tierra con pasto alto a nivel del mar 350 m; alcance en operación de traslado 850 Km.

I.A.53 MAMBORETÁ.

Vista de perfil del I.A.53.

Proyecto Planeador Alto Velero I.A. 54 Carancho

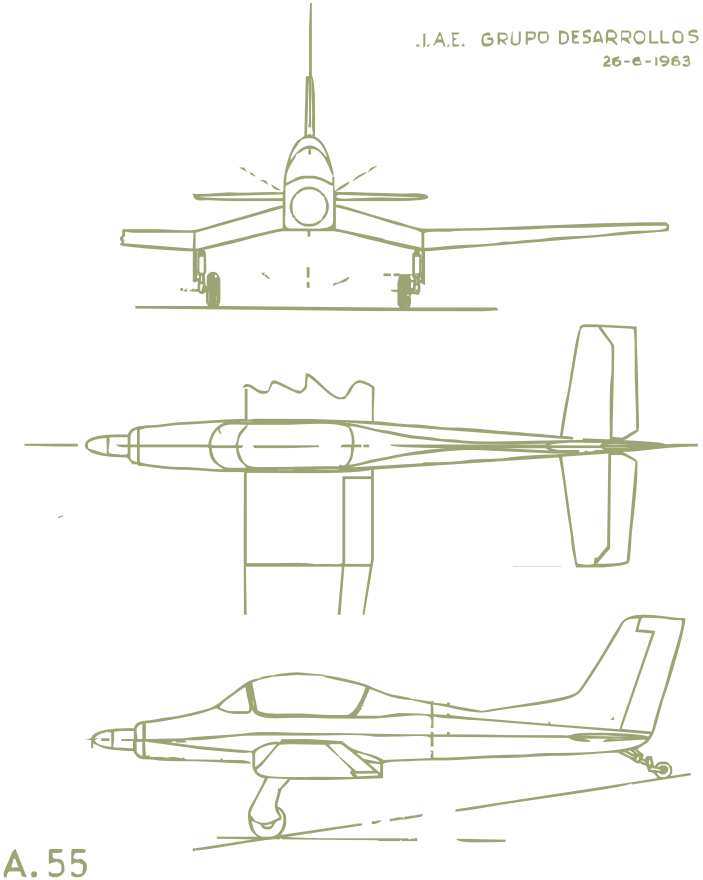
Realiza su primer vuelo en setiembre de 1965, conocido también como CÓNDOR ANDINO.



Características: peso total 548 Kg; envergadura 19 m; largo 8 m; superficie alar 29 m^2; velocidad crucero 120 Km/h; velocidad mínima 73 Km/h; velocidad máxima 240 Km/h; velocidad con ráfagas 209 Km/h; instrumental completo para vuelo a ciegas en ambos puestos de pilotaje.

Proyecto I.A. 55

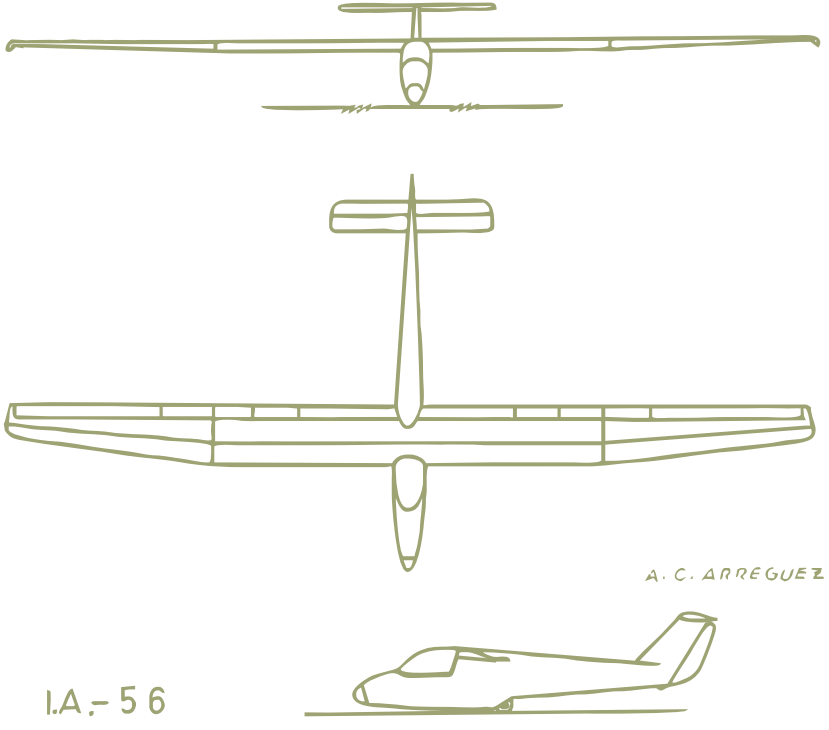
Avión de entrenamiento básico avanzado diseñando por el Ing. Ruiz; podía portar una bomba de 50 Kg, cohetes y dos POD para ametralladoras calibre 7,65 mm. Planta de poder turbohélice TURBOMECA ASTAZOU XVI-G de 720 CV; velocidad máxima 400 Km/h; velocidad de picada 440 Km/h; velocidad crucero 370 Km/h a 4700; techo máximo 10000 m; alcance 1900 Km.



I.A. 55

Proyecto I.A.56 Velero Standard

Sólo se llegó a construir parte del prototipo en 1966.

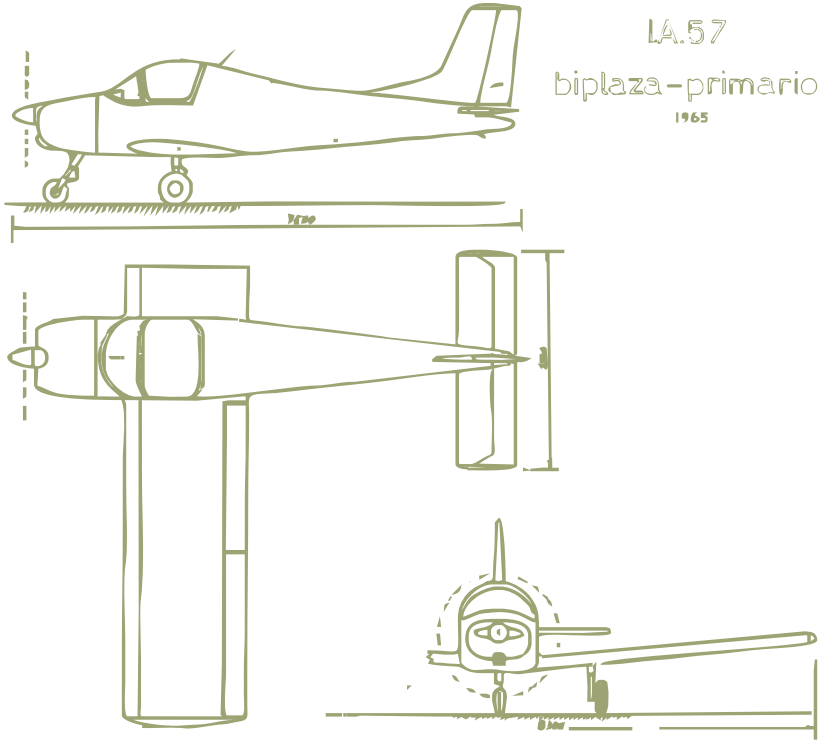


I.A.-56

Características: envergadura 15 m; superficie alar 13,3 m^2; alargamiento 16,9 m; planeo máximo 30,4 m a 80 Km/h; velocidad de descenso mínimo 0,66 m/s; peso vacío 200 Kg; peso en vuelo 290-310 Kg; carga alar 22,6 Kg/m^2; factor rotura 8; perfil IIAE 45-789-5418.

Proyecto I.A.57

Biplaza de instrucción primaria y acrobático con motor CONTINENTAL o-200 (100 HP) o LYCOMING o-235 (108 HP), accionando una hélice MC CAULEY (1,85 m de diámetro), combustible 90 l y 4,7 de aceite.



Características: peso máximo 650 Kg; peso vacío 390 Kg; ala perfil aerodinámico NACA 632 215 (modificado); ancho cabina 1,02 m (interno), 2 asientos lado a lado.

Cessna Modelo - 182

Avión cuatriplaza para turismo y transporte de pasajeros, ala alta, metálico, construido bajo licencia estadounidense. El primer modelo de serie vuela el 20 de julio de 1966. Se construyeron 161 unidades identificadas con diferentes sufijos: 182 J, 182 K, 182 L y 182 N.

CESSNA 182.

Características: envergadura 10,22 m; longitud 8,51 m; altura 2,74 m; tren de aterrizaje tipo triciclo fijo, amortiguación en rueda de nariz oleoneumática y en tren principal patas elásticas de hoja plana; motor CONTINENTAL 0-470 R de 230 HP, hélice MC CAULEY 24-340-66 A de paso variable y diámetro 2,08 m; cabina 4 asientos, 2 puertas y 54,5 Kg de equipaje; velocidad óptima a nivel del mar 269 Km/h, velocidad crucero 256 Km/h.

1955 – 1993

Cessna Modelo A-150 y AA-150

Avión biplaza ala alta, metálico, construido bajo licencia estadounidense destinado al entrenamiento básico, avanzado y acrobático completo. Vuela por primera vez en el año 1972. Se terminaron 39 aviones.

Línea de ensamblaje del CESSNA modelo A-150. 1976.

Características: envergadura 10,16 m; longitud 7,24 m; altura 2,44 m; tren de aterrizaje tipo triciclo fijo; amortiguación rueda de nariz oleoneumática y en tren principal patas elásticas tubulares; motor CONTINENTAL 0-200-A de 150 HP; hélice MC CAULEY 1A 101/GCM de 2 palas paso fijo, diámetro 1,752 m. Cabina con 2 asientos más asiento opcional para niños, 2 puertas y 54,5 Kg de equipaje; velocidad máxima 260 Km/h; velocidad crucero 193 Km/h; velocidad de maniobra 170 Km/h.

La versión AA-150, específicamente tenía permitidas y aprobadas las siguientes maniobras acrobáticas: candelas 193 Km/h; ocho perezoso 193 Km/h; virajes escarpados 177 Km/h; rizos 209 Km/h; immelman 233 Km/h; toneles sobre eje longitudinal 209 Km/h. Velocidad máxima 310 Km/h; velocidad crucero 225 Km/h; velocidad de maniobra 190 Km/h.

Avión Cessna Modelo A-188 AGTRUCK

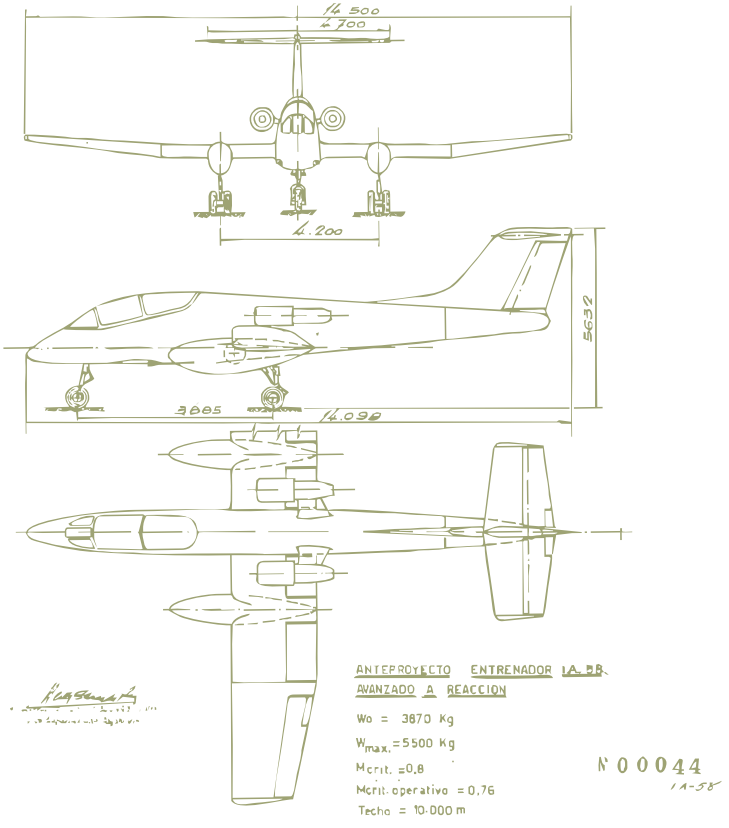
Avión monoplaza ala baja pensado como fumigador, la producción era para exportación. El primer vuelo se realiza en el CEV, 1972. Se produjeron 34 unidades.

Avión CESSNA Modelo A-188 AG.

Características: envergadura 12,70 m; longitud 8 m; altura 2,35 m; tren de aterrizaje tipo convencional con rueda de cola, amortiguación en tren principal patas elásticas de hoja plana y en rueda de cola pata elástica tubular; motor CONTINENTAL 10-520-D de 300 HP a 2600 r.p.m.; hélice MC CAULEY D-2A34C58, diámetro 2,0838 m; cabina de 1 y 2 puertas; capacidad de la tolva 757,7 l; velocidad máxima 293 Km/h; velocidad crucero 23l Km/h; velocidad de maniobra 186 Km/h.

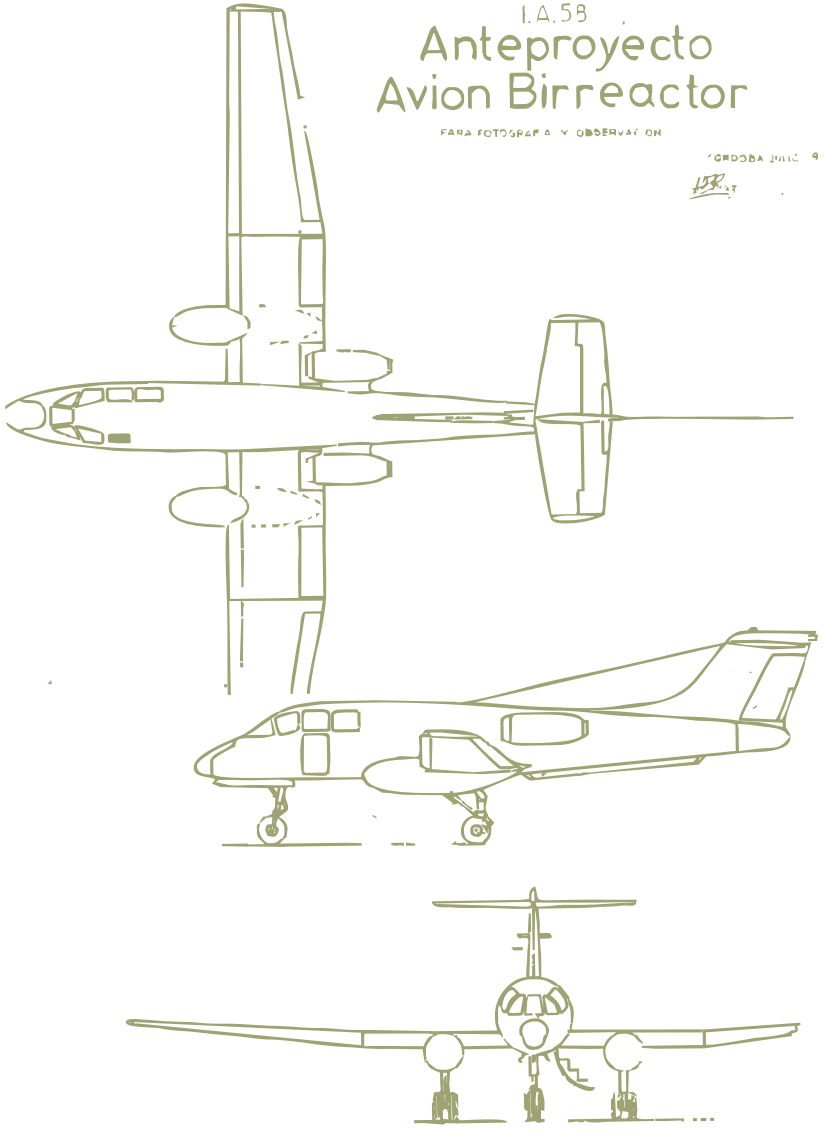
Anteproyecto I. A. 58

Versión birreactor para fotografía y observación.



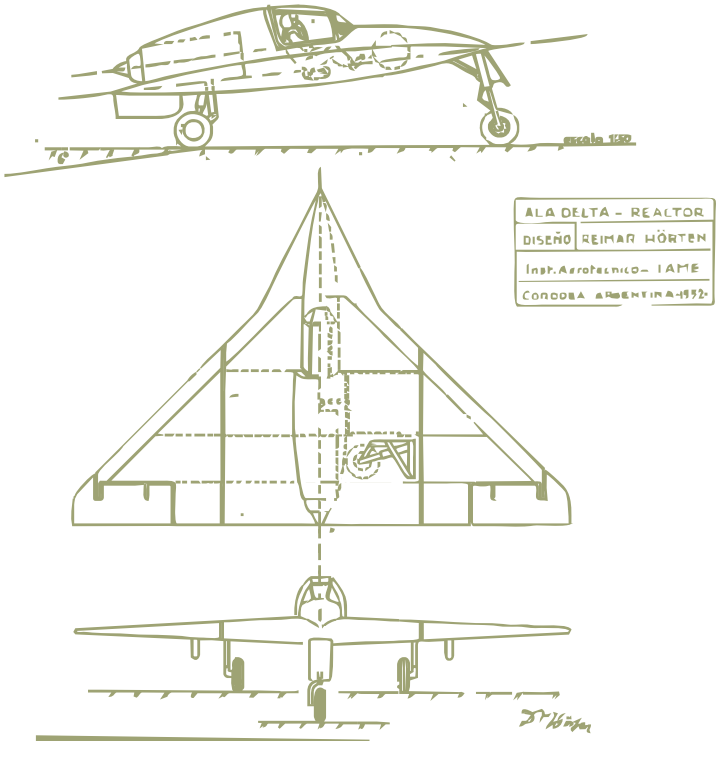
Características: envergadura 18,50 m; superficie alar 35,65 m^2; alargamiento 9,6; peso vacío 3500 Kg, equipos 300 Kg; tripulación 2 personas 200 Kg, combustible 2000 Kg, peso máximo 6000 Kg; velocidad decolaje 180 Km/h; decolaje 490 m (césped), velocidad 125 Km/h; aterrizaje con 4200 Kg, carrera 300 m (césped); velocidad ascensional 15 m/s; velocidad crucero 680 Km/h; techo (4200 Kg) 16800 m; alcance máximo 4000 Km; autonomía máxima 7,5 h.

1955 - 1993



Anteproyecto De Avión Ala Delta

Monoplaza de madera para entrenamiento. No llevaba prefijo I.A.



Características: envergadura 8 m; longitud 5,5 m; altura 2,1 m; superficie alar 21,0 m^2; peso vacío 700 Kg. Con turbina ASPIN II: techo 10000 m; alcance 1760 Km; velocidad máxima 435 Km/h; carrera de decolaje 430 m; velocidad de aterrizaje 93 Km/h. Con turbina MARBORE II: techo 14000 m; alcance 1260 Km; velocidad máxima 565 Km/h; carrera de decolaje 350 m; velocidad de aterrizaje 93 Km/h.

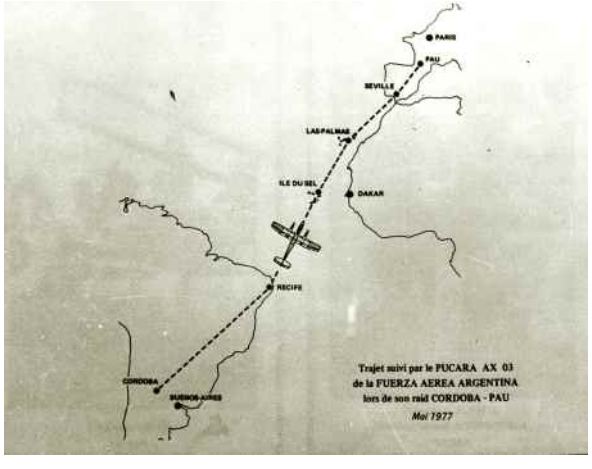
I.A. 58 Pucará (Fortaleza en quichua)

Monoplano biplaza turbohélice, construido[81] en metal, ala baja cantilever, empenaje en T y tren de aterrizaje retráctil, estructura tipo monocasco. Diseñado para operar en condiciones desfavorables, apto para el ataque a baja altura y el apoyo de fuego, cubre eficientemente misiones contrainsurgencia (avión COIN). El prototipo de esta máquina vuela el 20 de agosto de 1969 al comando del Mayor Roberto Starc. Fue presentado en las ferias internacionales de Farnborough (Inglaterra) y Le Bourget (Francia), despertando el interés de las fuerzas aéreas de varios países del mundo. El 14 de mayo de 1977 partió con rumbo a Francia el prototipo I.A.58 matrícula AX-03 al mando del Vice Comodoro Sergio E. García, arribando a Pau (Francia) el 20 de mayo, además de un HÉRCULES C-130 TC-64 llevando a bordo un I.A.58 desarmado de la primer serie matrícula A-507. Se construyeron 106 aviones en sus diferentes versiones.

Nota 81

Cronología del primer prototipo:
- 29 de enero de 1968: presentación al Comando de la Fuerza Aérea de los detalles generales según requisitos.
- 9 de febrero: inicio de la confección del anteproyecto.
- 25 de febrero: comienzan los vuelos de evaluación de planeador de madera.
- 19 de agosto de 1969: fin de la construcción del prototipo.
- 20 de agosto: primer vuelo en la pista de la FMA.
- 21 de agosto: segundo vuelo, en presencia del Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea Argentina General Jorge Miguel Martínez Zubiría.
- 10 de octubre: presentación oficial en vuelo.
- En 1971 es trasladado en un avión C-130 a Francia para someterse a ensayo de vibraciones y obtener su patente internacional.

Personal civil y militar que realizó el cruce del Atlántico.



Itinerario en vuelo del I.A. 58 PUCARÁ matrícula AX-03 publicado en Francia. 1977.

Las cualidades más destacables del I.A. 58 PUCARÁ[82], son las siguientes: radio de giro reducido, baja velocidad de pérdida, excelente maniobrabilidad; alta capacidad operacional a baja altura, amplio radio de acción; comando sencillo aún volando con un solo motor y mantenimiento de bajo costo. Su admirable capacidad de maniobra a baja altura y una amplia gama de velocidades operativas le permiten cumplir misiones de combate sobre terrenos de severa configuración, destacándose su respuesta en la recuperación de picadas a velocidades máximas y su variedad de armamento ofensivo. Dos turbopropulsores TURBOMECA ASTAZOU XVI-G de 1050 HP c/u (inicialmente se usó turbohélice GARRET TPE-331-11 de 1000 HP); velocidad crucero 500 Km/h y 750 Km/h de picada, hélices de paso variable y reversible para el frenado en aterrizaje en 300 m. El despegue en terrenos no aptos lo efectúa con ayuda de cohetes JATO en sólo 80 m salvando un obstáculo de 15 m; su robusto tren de aterrizaje absorbe las deficiencias del terreno con ruedas duales sin cámara de baja presión.

El planeador es remolcado por un Douglas DC-3.

Pesaje en balanzas electrónicas del planeador escala 1:1, instalaciones del CEV de la FMA.

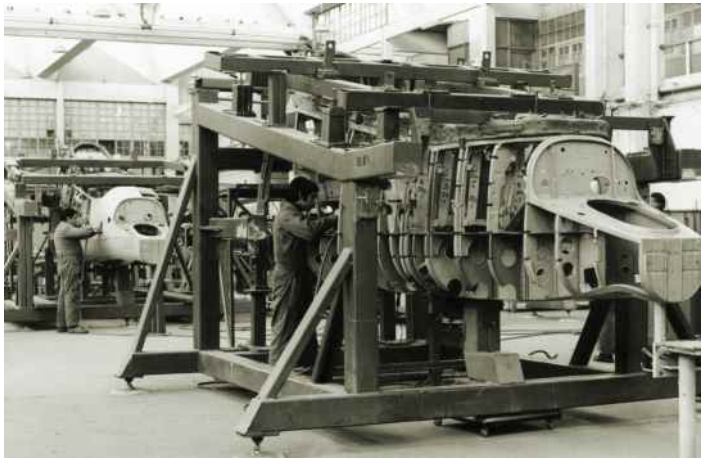
Nota 82
Tuvo una sobresaliente actuación en la Guerra de las Malvinas en 1982 con un comportamiento en combate óptimo, a pesar de que su diseño no contemplaba ese tipo de aplicaciones. Sus características quedaron de manifiesto en ataques a lanchones de desembarco, tropas británicas, fragatas, cargueros. Los ataques a baja altura sobre el agua, descargando todo su armamento lanzable, fueron reconocidos por las tropas británicas, tanto que los pilotos ingleses de helicópteros Sea King temían salir a cumplir misiones; bautizaron al PUCARÁ como Hunter Helicopter. El sistema de lucha sobre el agua tuvo su nacimiento y perfeccionamiento en la Base de Reconquista (Santa Fe) donde los pilotos entrenaban sobre la cuenca del Paraná. Su reducida emisión IA y la pequeña imagen radar (fantasma en pantalla) dificulta la detección mediante equipos de alerta temprana y de control de fuego. El PUCARÁ es reconocido por las fuerzas aéreas de todo el mundo como uno de los mejores aviones en su tipo construido durante el siglo pasado.

Amplia visibilidad de cabina brindada tanto al piloto como al copiloto con desnivel de 25 cm entre ambos asientos, blindaje ventral para protección de la tripulación ante fuego antiaéreo y parabrisas frontal blindado. El cierre hermético de la cabina, climatizada, con equipamiento de oxígeno para piloto y observador/copiloto, permite un techo operativo de 10000 m con los dos turbopropulsores y de 6000 m con una sola planta de poder. Asientos eyectables MARTIN BAKER tipo O/O. Gran autonomía con dos tanques alares de 318 l de combustible c/u y dos en bodega con capacidad de 831 l. Equipado con dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,62 mm con 260 y 950 proyectiles respectivamente. El armamento lanzable puede ser llevado en tres estaciones externas, una ventral con capacidad de 1000 Kg y dos colocadas bajo las alas para 250 Kg c/u; en total sus tres pilones eyectores le permiten portar 1500 Kg (bombas de 125 Kg, bombas de 250 Kg, napalm de 250 Kg, coheteras de 19 cohetes aire-tierra); se pueden seleccionar múltiples combinaciones de cohetes y bombas; el control de tiro se efectúa desde el puesto de piloto pudiendo optarse por una selección comandada convencional o por control automático programable en vuelo, con seis modos probables de lanzamiento en intervalos que pueden configurarse entre 20 milisegundos y dos segundos.

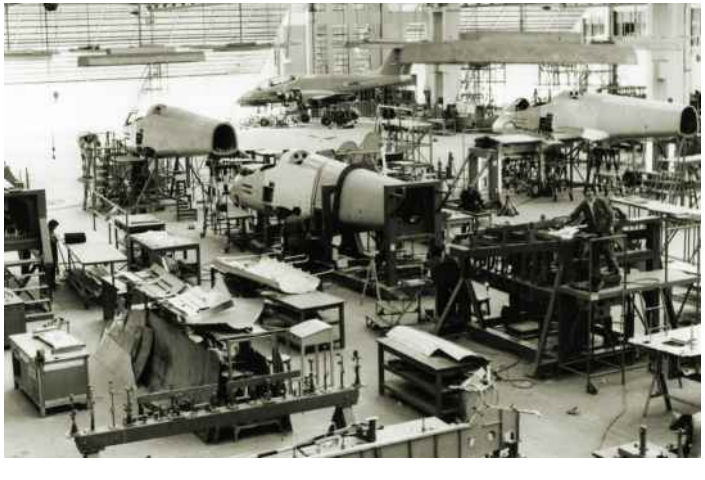
Prototipo I.A.58 AX - 01 realiza ensayos de despegue con JATOS para disminuir el recorrido. 1974.

Primer prototipo metálico del avión I.A.58 A.X-01 en vuelo de prueba sobre las sierras de Córdoba, aún con turbohélices GARRET TPE-331-11.

En el prototipo matrícula AX-03 se modificó el plano central para adaptar las nácelas a las nuevas turbohélices TURBOMECA ASTAZOU XVI - G. En los soportes subalares, tanques suplementarios desprendibles de 318 l de combustible, y en el pilón ventral bombas de 125 Kg. 1974.



Dispositivo de armado de la sección cabina. 1979.



Línea de fabricación.

I.A.58 PUCARÁ ALFA artillado con bombas (propósitos generales) de 125 Kg y coheteras LAU de 19 cohetes c/u (aire tierra).

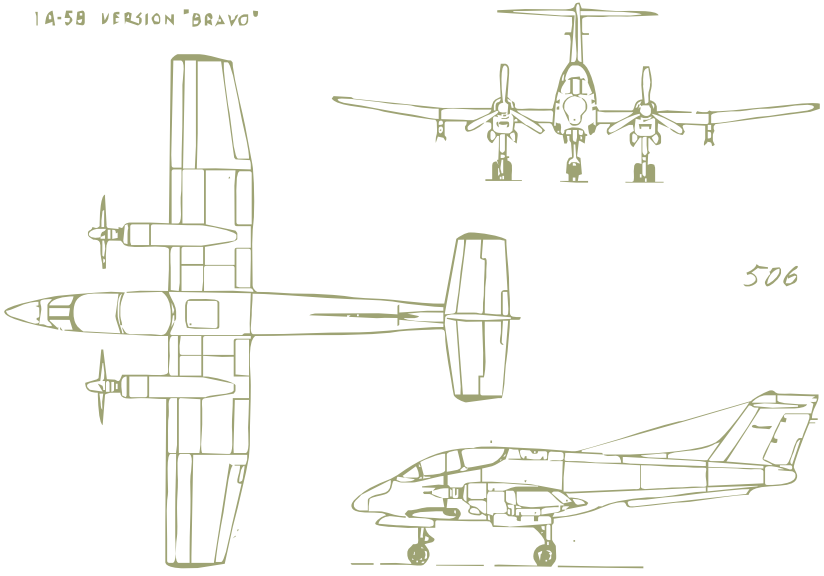
III Brigada Aérea (Nido de los I.A. 58) en la Ciudad de Reconquista (Santa Fe).

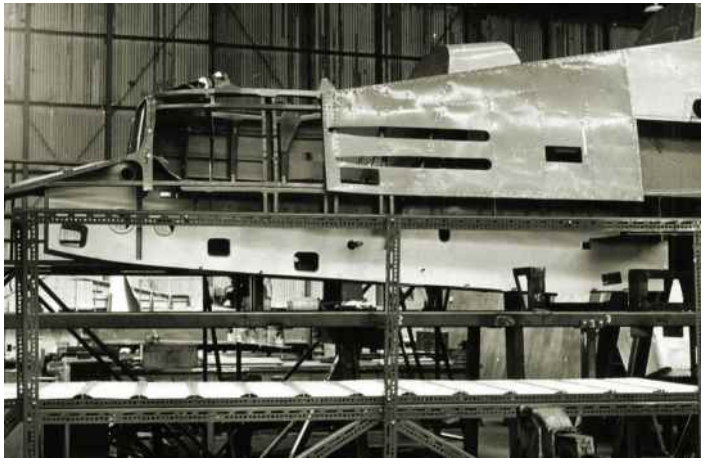
Características: monoplano metálico cantilever; fuselaje monocasco dividido en tres secciones; largo 14,25 m; envergadura 14,50 m; superficie alar 30,3 m^2; alto 5,36 m; peso 4000 Kg; máximo peso al despegue 6800 Kg; velocidad ascensional 18 m/s.

I.A.58 Bravo

El I.A.58 B fue la primera modificación realizada en la FMA sobre el PUCARÁ ALFA para aumentar el poder de fuego y su confiabilidad operativa, incorporando dos cañones DEFA de 30 mm en reemplazo de los anteriores de 20 mm y actualizando el equipamiento de comunicación y navegación. La introducción del nuevo armamento trajo aparejada la modificación de la estructura del fuselaje, y la necesidad de reforzar vigas, largueros, cantoneras. Los cañones iban montados sobre amortiguadores de alta absorción de energía, reduciendo las cargas producidas por el retroceso. El encendido de la munición era eléctrico con una cadencia de 22 disparos por segundo. El disparo se controlaba desde una caja electrónica de comando programable que permitía seleccionar alternativas de tiro; el rearme era pirotécnico, se comandaba automáticamente por la caja programadora de tiro sin intervención de la tripulación.

Prototipo I.A. 58 B (BRAVO). 1980.

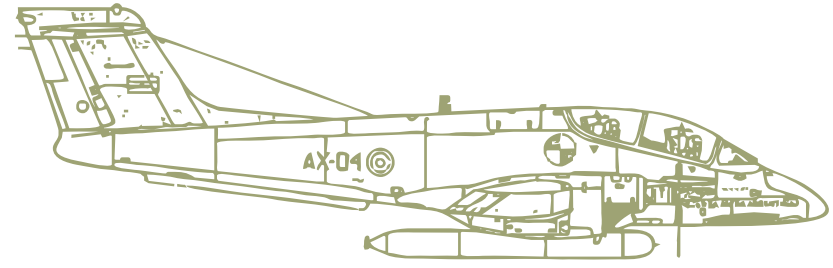


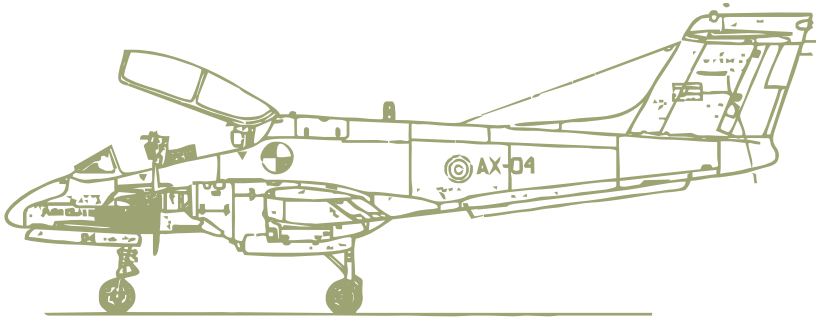


Vista detallada de modificación estructural de la versión BRAVO para ubicación de los cañones DEFA 553 de 30 mm (reforzado estructural en la zona ventral de largueros, vigas, falsas cuadernas).

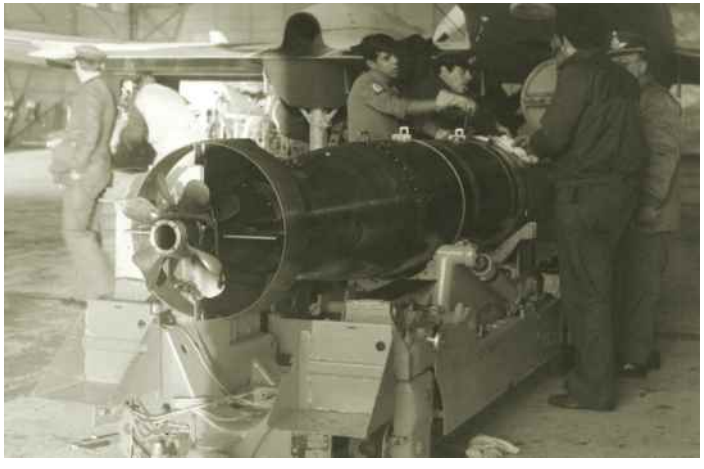
I.A.58 Pucará Matrícula AX-04

Este prototipo (laboratorio volante) fue destinado para evaluación de armamentos y sistemas electrónicos de última generación. Mimetizado en rojo y blanco, fue el primer aeroplano de construcción argentina que llevó adosado un torpedo con anclaje ventral; en los meses de la guerra del Atlántico Sur fue destinado al patrullaje de la zona costera en la Provincia de Buenos Aires.





AX-04 Nro. 4 de serie, utilizado como avión laboratorio.



Técnicos aeronavales argentinos y de Fuerza Aérea Argentina realizan el montaje de un torpedo en el I.A.58 PUCARÁ matrícula AX-04. Mayo de 1982.

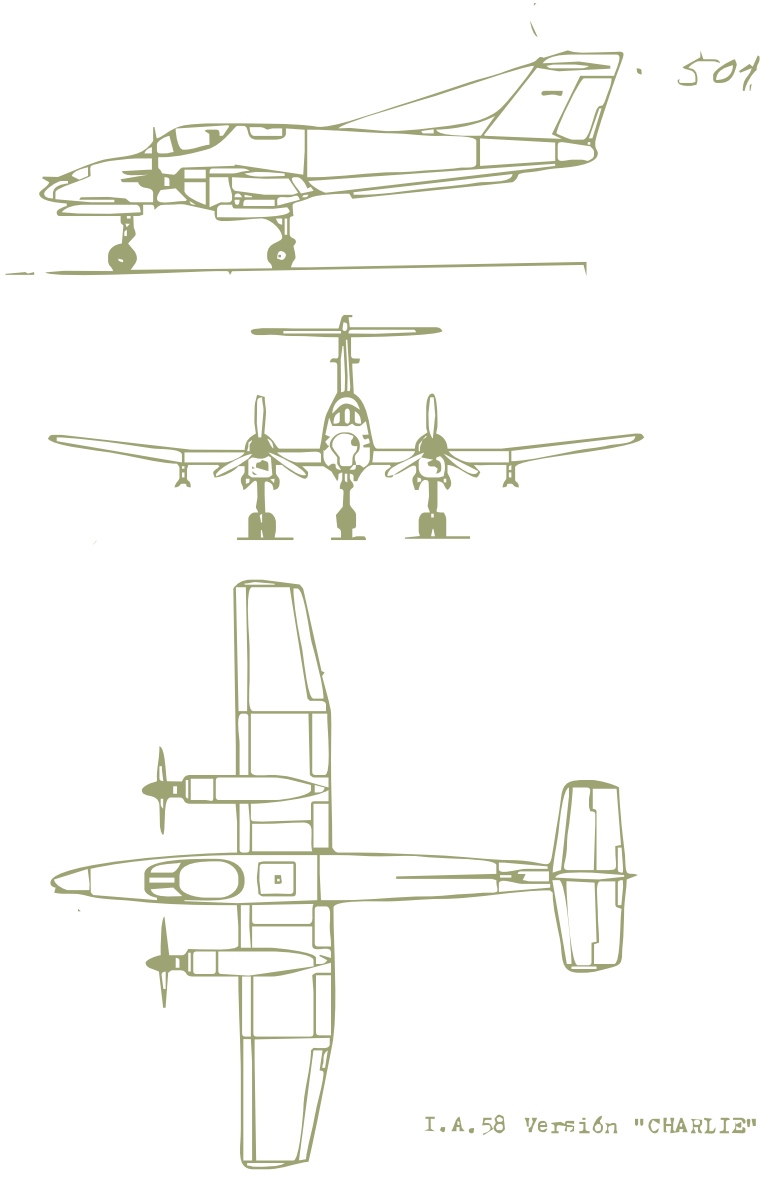
Prototipo I.A.58 Versión CHARLIE

Tercera modificación del modelo ALFA para aumentar la cadencia de fuego, a partir de observaciones de los pilotos que combatieron en el Archipiélago de las Malvinas. Se suprime el puesto delantero y en su lugar del lado de babor se instala un cañón DEFA de 30 mm, mientras que del lado de estribor se instala el pañol de municiones (permanecen los dos cañones HISPANO SUIZA de 20 mm, podía portar dos misiles MARTÍN PESCADOR o dos misiles MATRA, se suprimen las ametralladoras calibre 7.62 mm quedando dos para prácticas de tiro). Sus características técnicas son similares al modelo ALFA, aunque se notó una mayor penetración aerodinámica mejorando su maniobrabilidad. Se utilizó el fuselaje del I.A.66. Quedó desprogramado en julio de 1990.

La modificación sustancial del I.A.58 C consistía en su adaptación para el combate aire-aire, con instalación de AAM y un HUD que los aviones de serie no tenían durante la Guerra de Malvinas, además la carga lanzable aumenta a 1600 Kg incluyendo bombas, cohetes aire tierra, y misiles aire-aire y aire-tierra; nuevo dispositivo alerta radar para identificar el sector de donde proviene la amenaza, y un sistema en las toberas de escape para disminuir el rastro térmico. La aviónica se completaba con un sistema Omega/VLF, un radar altímetro para navegaciones, NOE (map of earth) para seguimiento del perfil topográfico de gran ayuda para la penetración en áreas defendidas. Las comunicaciones (HF - VHF - FM - y AM) satisfacen todas las necesidades tácticas de enlace con las fuerzas apoyadas de superficie y el comando con las bases aéreas.

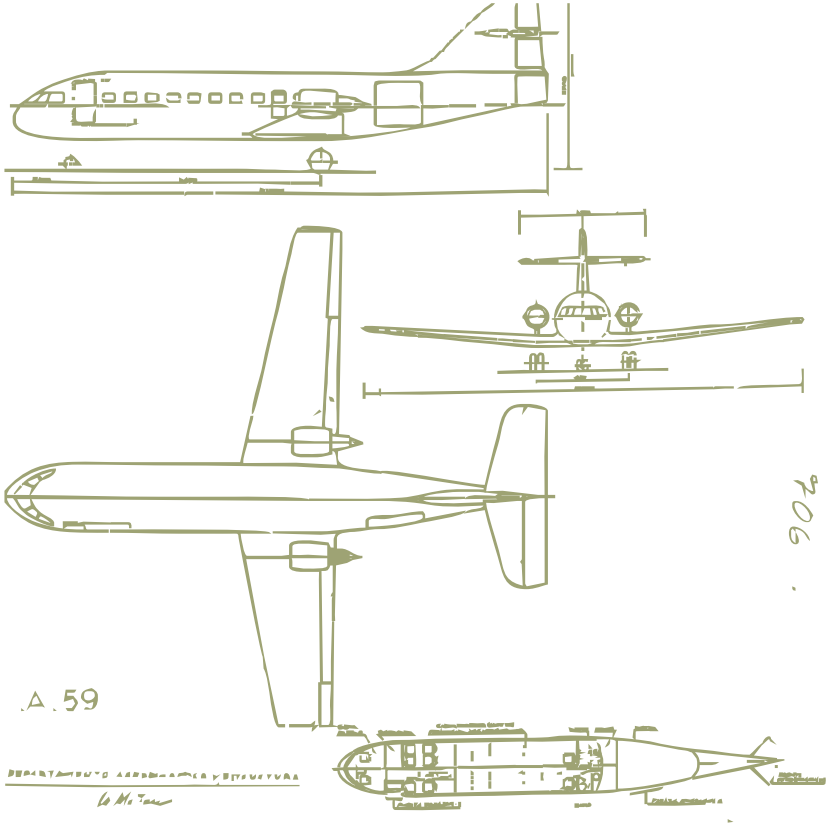
I.A.58 CHARLIE frente al Pabellón 181 en la Fábrica Militar de Aviones.

Perfil del I.A.58 C (CHARLIE) pilotado por el entonces Mayor Benítez, perteneciente al CEV (Centro de ensayos en vuelo). Octubre de 1989.



Proyecto I.A.59 Hörten

Avión reactor de transporte regional para distancias cortas, en la categoría de 17 a 25 tn, diseñado para operar aeródromos con pistas de 1000 m de longitud. Un detalle significativo es la original disposición de las plantas de poder en las alas, obteniendo una distancia del suelo que disminuye la posibilidad de succión de cuerpos extraños, además de lograr un mayor margen de centrado del avión con distintas condiciones de carga al mejorar la ubicación del centro de gravedad.



Proyecto del equipo del Ing. Héctor E. Ruiz en base a la célula del I.A. 50 G II con sustanciales modificaciones en la proa, fuselaje más cómodo para albergar 21 personas y deriva con más volumen.

Características: envergadura 22 m; longitud 21,50 m; alto 6,30 m; peso vacío 11000 Kg; peso máximo sin combustible 16200 Kg; carga útil máxima 6500 Kg; peso máximo de despegue 18000 Kg; peso máximo de aterrizaje 18600 Kg; carga de peso máxima 3900 Kg; velocidad máxima crucero 720 Km/h (6600 m y Mach 0,65); techo máximo 7500 m; velocidad ascensional 16,5 m/min (nivel del mar); longitud de despegue (FAR) 1174 m; longitud de aterrizaje (FAR) 1150 m; autonomía con 30 pasajeros 650 Km (a 7500 m y Mach 0,65 y reserva para 300 Km); carga alar 290 Kg/m^2. Perfil del ala de flujo laminar de la serie NACA 632A-015 en la raíz y NACA 651A-012 en el extremo. El ángulo de flecha es de 14°, tomado al 25% de la cuerda aerodinámica media.

Desarrollo I.A. X 59 Dronner

Avión blanco radiocomandado, también denominado TÁBANO. Realizó su vuelo de presentación el 9 diciembre de 1972 en Serrezuela (Córdoba). Podía utilizarse con sensores remotos, cámaras fotográficas, filmadoras y remolque de blancos. Se fabricó un prototipo.

Características: motor MC CULLOCH de 45 CV y hélice de paso fijo; capacidad de combustible 45 l; velocidad máxima 340 Km/h; techo de servicio 5900 m; tiempo de vuelo 1 h; largo 4,070 m; envergadura 3,6 m; superficie alar 2,25 m^2; peso máximo 160 Kg.

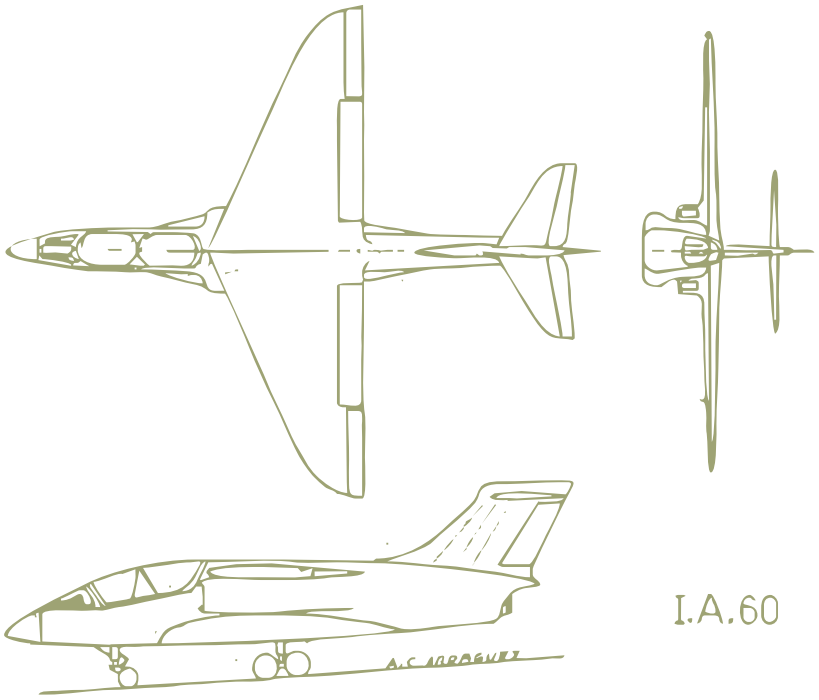
Despegue: motor a pleno con ayuda de motor cohete desde rampa.

La recuperación del aparato es a través de paracaídas.

1955 - 1993

Proyecto I.A. 60

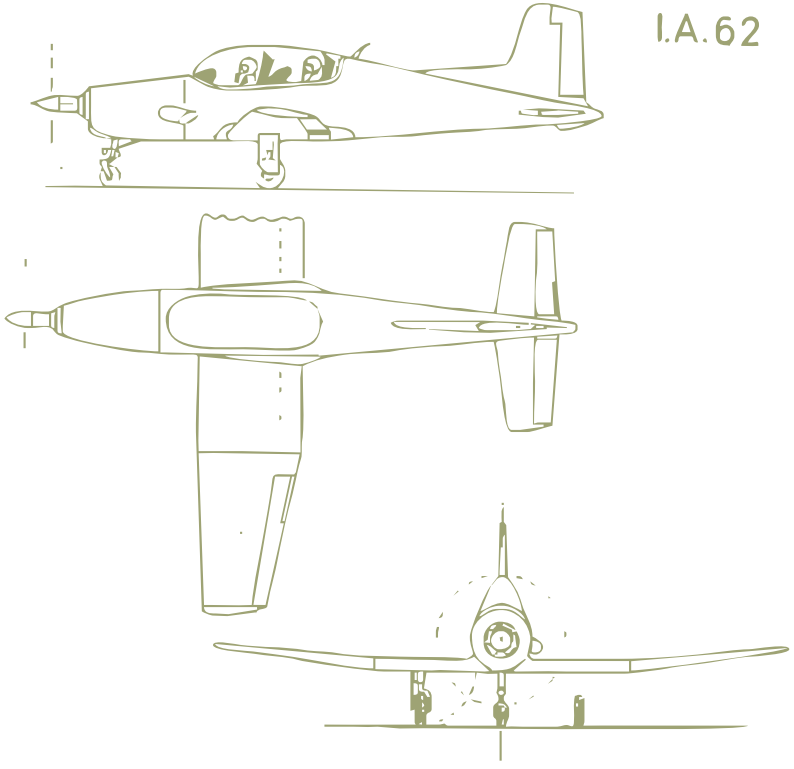
Caza bombardero subsónico, proyecto del Ing. Héctor Eduardo Ruiz; velocidad máxima de 950 Km/h; conformación ala delta con empenaje en T; planta de poder ROLLS ROYCE SPEY. Como armamento iba a llevar dos cañones DEFA 554 de 30 mm y carga lanzable de 2000 Kg. Se construyó una mockup escala 1:1 que fue ensayada exhaustivamente en el Túnel Central; el proyecto es desprogramado en 1977.



Proyecto I.A. 62

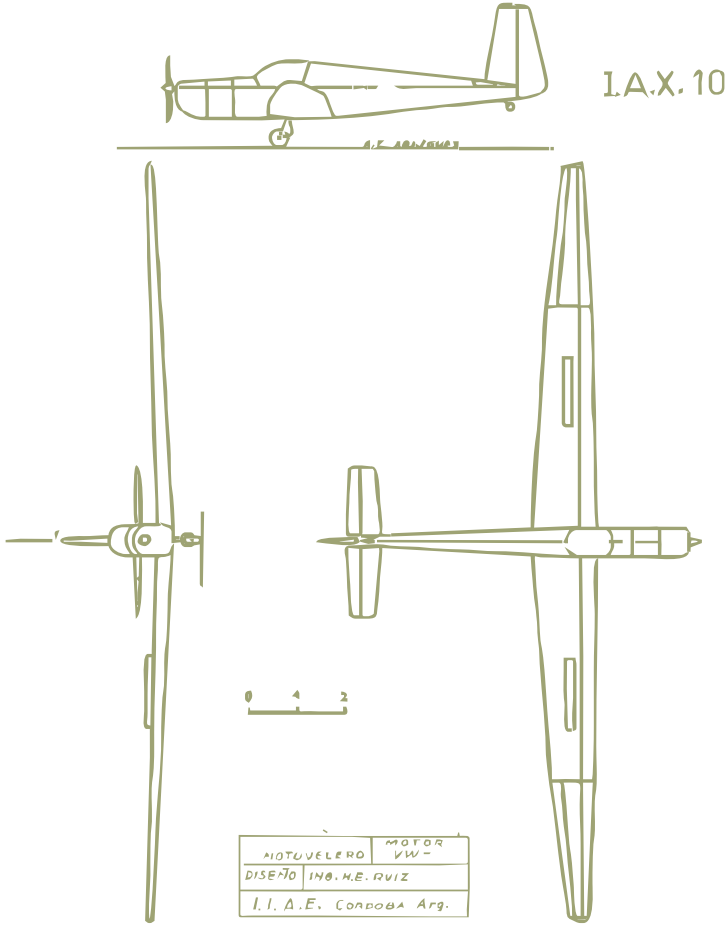
Entrenador básico biplaza para suplantar al MENTOR B-45 (1974). Planta de poder TURBOMECA ASTAZOU XVI – G DE 720 KW. Acrobático homologado (FAR 23).

Características: envergadura 10,40 m; largo 9,60 m; altura 3 m; superficie alar 16,2 m^2; peso máximo de decolaje 2700 Kg; peso máximo de aterrizaje 2565 Kg; peso máximo 1460 Kg. Velocidad máxima 400 Km/h; velocidad de aterrizaje 105 Km/h; velocidad máxima de picada 495 Km/h; radio de acción 1250 Km; asientos eyectables.



I.A.X - 10

Con motor de 45 HP de un automóvil, bajo la dirección del Ing. Ruiz se diseña y construye un motovelero que estuvo prestando servicios hasta 1992 en el Club de Planeadores Los Caranchos, Ciudad de Alta Gracia (Córdoba).



I.A. 63 Pampa

Avión de entrenamiento avanzado y apoyo táctico baja cota, monomotor, monoplano de ala alta, biplaza en tándem, con el puesto trasero sobreelevado y con un completo equipamiento en ambos puestos que permite la adecuada supervisión del instructor. La capacidad portante de armas externas ofrece varias alternativas al avión para diferentes misiones de tipo ofensivo en operaciones militares. El PAMPA ofrece excelentes cualidades de control bajo condiciones normales y críticas. Se construyeron 17 unidades.

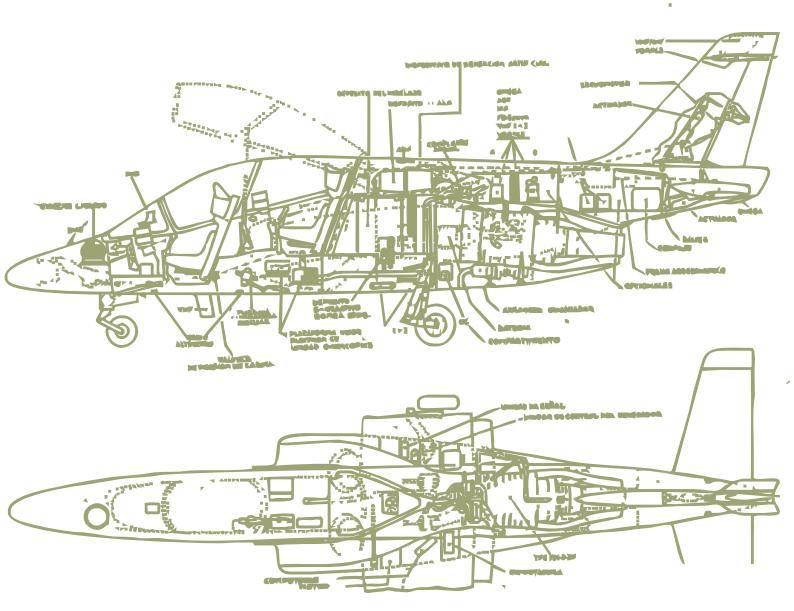
En el diseño de la estructura existió una combinación de simplicidad y avanzada tecnología aerodinámica. El resultado es un bajo peso estructural y una buena relación costo/efectividad en la producción. Las estructuras de los cajones de los largueros y cuadernas principales están integradas. Se aplican tecnologías avanzadas de fresado químico y control numérico. Ala cantilever, sin flecha y con ahusamiento. Los flaps son del tipo fowler de ranura única con actuación hidráulica, dándole a la aeronave un considerable aumento de la relación sustentación-resistencia al avance, y máxima sustentación al despegue. Los alerones son movidos mediante servoactuadores Liebherr en tándem. El fuselaje es de estructura semimonocasco y lleva frenos de actuación hidráulicos en ambos laterales posteriores. En el interior del ala está el tanque de combustible para 580 l, en el fuselaje un tanque flexible de 400 l, y se pueden adosar tanques suplementarios en las alas por un total de 400 l. Está asegurado un máximo de 10 s de vuelo invertido gracias a una cámara para G negativo en el tanque flexible central.

El entrenamiento tanto básico como avanzado (para personal de vuelo, instructores técnicos, personal técnico de tierra y personal de logística) abarca: transición y trabajo aéreo, acrobacia básica, ejercicios de tirabuzón, vuelo por instrumentos básicos, navegación, vuelo en formación, ejercicios de reencendido en vuelo, práctica intensificada de emergencias simuladas. Para los programas de entrenamiento se usan simuladores de vuelo, unidades de entrenamiento en sistemas, modelos funcionales y demostrativos y material pedagógico.

Prototipos I.A.63 PAMPA pertenecientes al Centro de Ensayos en Vuelo de la FMA.

El PAMPA puede ser equipado con una amplia variedad de aviónica, desde el instrumental básico hasta el más sofisticado, haciéndolo apto para operaciones IFR (reglas de vuelo por instrumentos). Equipo de comunicaciones VHF adicional. Sistema de intercomunicación entre pilotos. Equipo de ayuda de navegación VOR/ILS, DME y un RML. Un SINT (Sistema Integrado de Navegación y Tiro) de fabricación nacional. Los comandos fueron diseñados de acuerdo a la normas MIL F.18372, siendo regulables longitudinalmente o desplazando el asiento. Tren de aterrizaje hidráulico triciclo retráctil, con cubiertas de baja presión para operar en pistas no preparadas, bajo condiciones de emergencia puede ser extendido por gravedad; sistema de frenos con mecanismo

antideslizamiento. Dos circuitos hidráulicos independientes: uno abastece los controles de vuelo primarios, tren de aterrizaje, frenos y aerofrenos, en tanto que el otro opera los flaps, sistemas de frenos de emergencia y dirección de rueda de nariz. El motor GARRETT puede ser encendido desde el avión mediante la batería. Equipado con dos asientos eyectables UPC/STENCEL SIIIS-31A63 tipo o-o. El procedimiento de eyección puede ser preseleccionado desde cualquiera de ambos asientos independientemente, o en secuencia programada. Para minimizar las horas de mantenimiento por hora de vuelo, se cuenta con: operaciones de mantenimiento desde el suelo, fácil acceso sin escalera con puertas en los lugares donde se requieren inspecciones periódicas; suministro de oxígeno para todo un día de operación; carga/descarga de combustible bajo presión desde un único punto; motor modular avanzado; cambio de motor en menos de una hora.



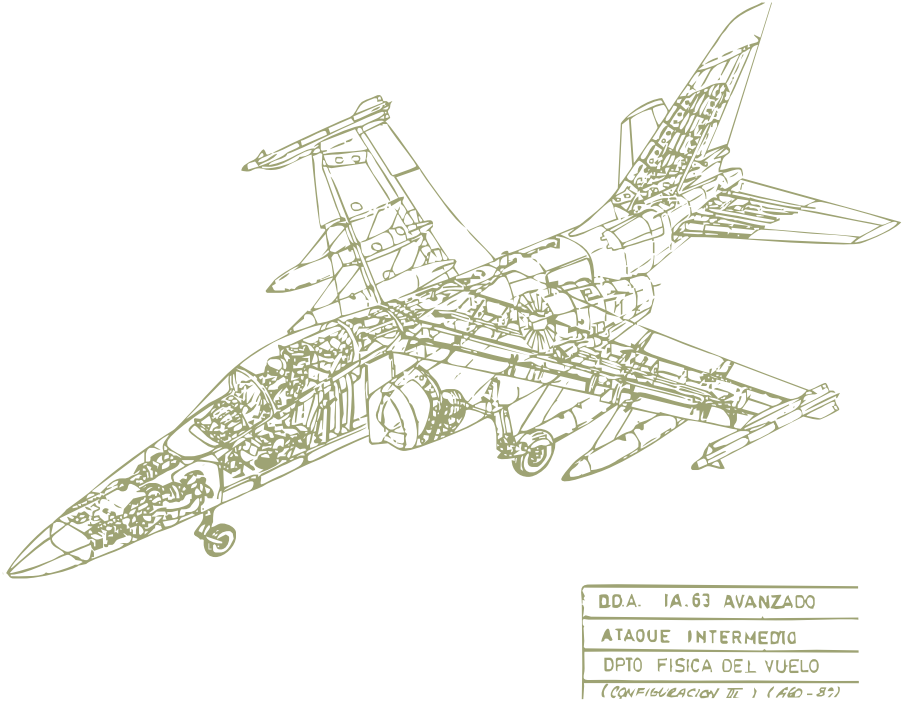
Primera entrega de entrenadores avanzados I.A.63 PAMPA a la Escuela de Combate en la IV Brigada (Mendoza).

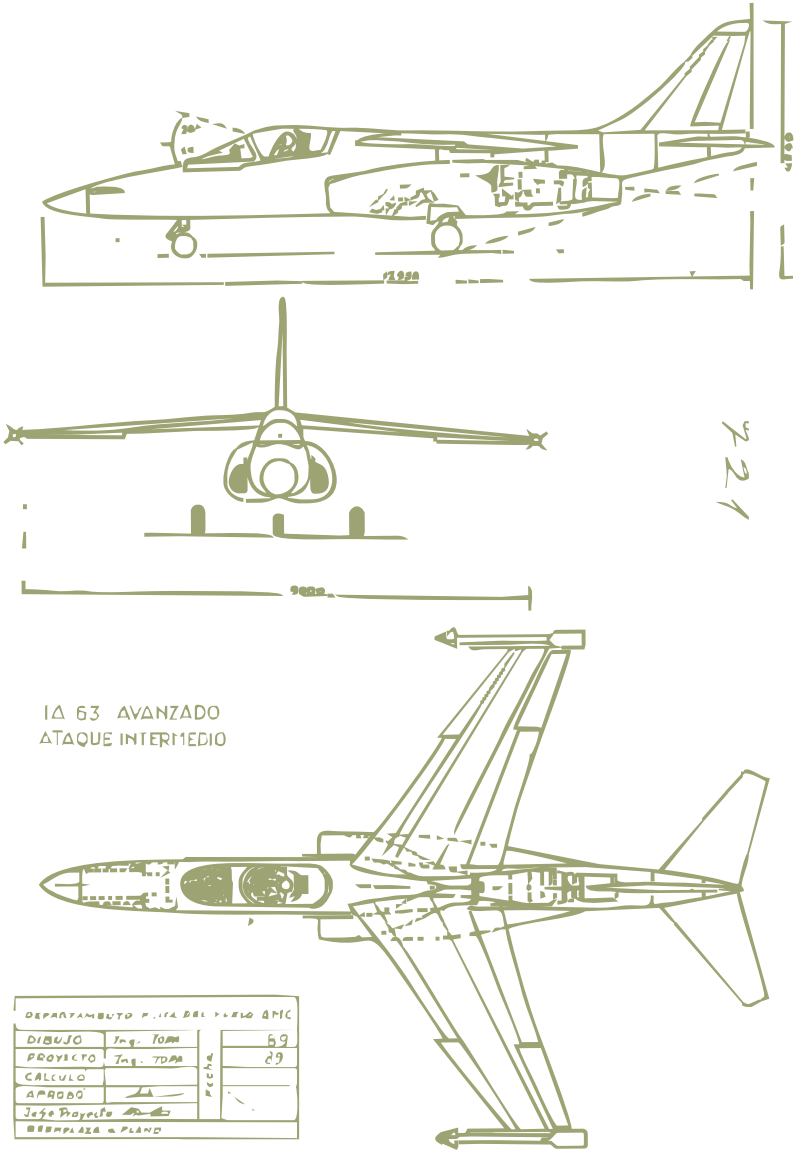
Características: envergadura 9,69 m; altura total 4,30 m; largo total 10,90 m; superficie alar 15,63 m^2; peso máximo de decolaje 4650 Kg; peso normal de decolaje 3770 Kg; peso vacío 2821 Kg; capacidad de combustible tanque del fuselaje 323 Kg; capacidad de combustible tanques de ala 792 Kg; motor GARRETT TPE 731-2-2N, reactor de doble flujo, máximo empuje 1560 daN, carrera de decolaje sobre obstáculo de 15 m (3500 Kg) 650 m, velocidad ascensional (3500 Kg) 29 m/s; techo de servicio (3500 Kg) 14200 m; máxima autonomía 3,75 h; máximo alcance 1900 Km; máxima velocidad a (6000 m) 0,73 Mach; número de Mach límite 0,81; configuración aterrizaje (3500 Kg) 175 Km/h.

I.A. 63 Avanzado

Vista frontal. Parabrisas de polipropileno con bandas blancas para el deshielo. En la zona ventral (lado derecho de la fotografía) se observa un generador eólico, empleado para generar presión hidráulica en caso de detención de la turbina.

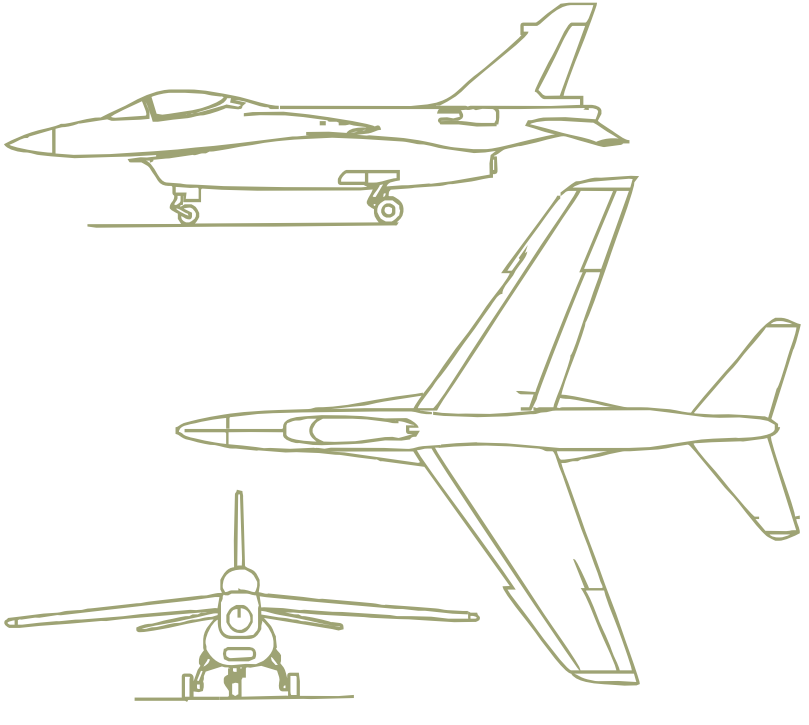
I.A. 63, prototipo en conformación de combate con el POD ventral del cañón DEFA de 30 mm y las cuatro subestaciones alares con bombas de 125 Kg.





SAIA - AC - 90

En 1980 comienza un proyecto de avanzada: avión de combate para la década del '90, con proyección al siglo XXI. Fue planeada una producción real a partir de la entrega de las primeras series de entrenadores I.A.63. En el cronograma preliminar para definir el desarrollo y la producción, se dejó abierta la posibilidad de unirse a empresas extranjeras como subcontratistas. El SAIA-AC-90 debía ser impulsado por una turbina PRATT & WHITNEY E-100 PW-100. Se buscaba lograr 1600 Km/h. No se llegaron a construir. SAIA significaba Sistema de Armas Integrado Argentino.

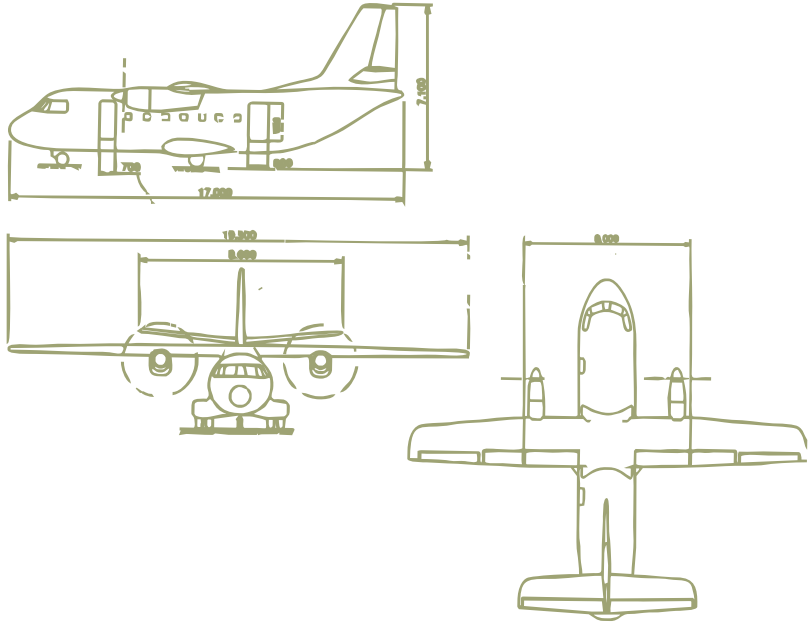


I.A. 66 Versión Prototipo del Pucará

Modificación del I.A. 58 ALFA para retornar a los motores GARRET TPE 331-11 de 1000 HP. El programa de fabricación era de 22 máquinas, 20 monoplazas y dos biplazas, una vez homologado el prototipo; se cancela la fabricación en 1983.

Proyecto I.A. 68 ATL

Avión para transporte liviano de 23 a 30 pasajeros. Proyecto iniciado en la década del '70; el prototipo debía volar en 1983 y la producción en serie debía comenzar en 1985; es cancelado por la aparición de la iniciativa con Brasil y que culminaría con la firma del acuerdo para desarrollar un transporte regional binacional para los años '90, el CBA 123.



Características: envergadura 19,50 m; superficie alar 42 m^2; alargamiento 9,05; longitud total 17 m; altura total 7,10 m; planta motriz turbohélice de 1250 HP, peso máximo decolaje 10000 Kg; peso máximo aterrizaje 9500 Kg; peso vacío 5800 Kg; carga útil máxima 3000 Kg; velocidad ascensional máxima 10 m/s; techo práctico superior 9000 m; carrera de decolaje 1000 m; carrera de aterrizaje 830 m.

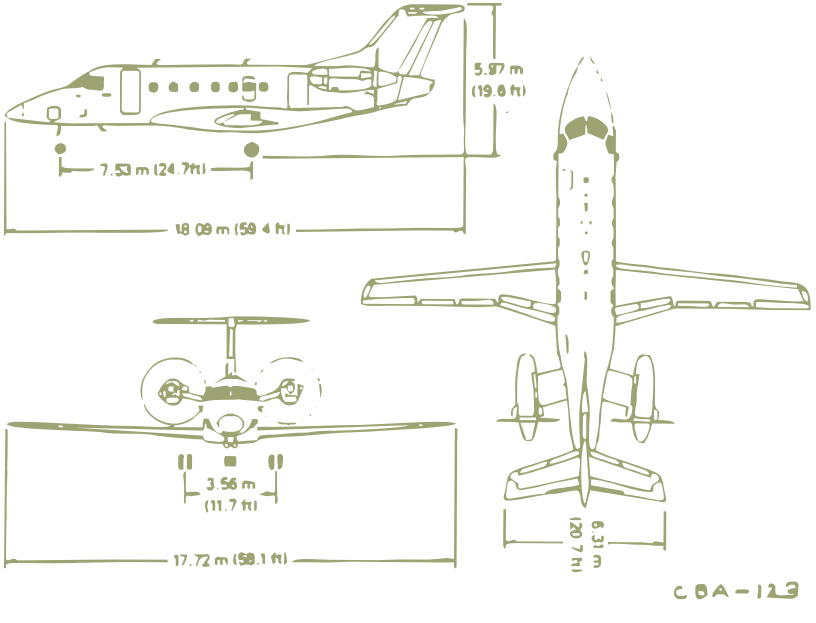
FMA CBA 123 I.A. 70

Avión presurizado para distancias cortas (19 pasajeros); el término CBA de su nombre significa Cooperación Brasil-Argentina. El día 17 de enero de 1986 se firma un convenio entre Argentina y Brasil que establece a grandes rasgos las pautas a seguir para fabricar aviones. El 21 de mayo de 1987 se firma el acuerdo que disponía el diseño y construcción del CBA 123 VECTOR entre ambos países, definiendo tres momentos del proyecto; la fase 1 dedicada a la investigación y diseño del proyecto en el IIAE fundamentalmente, la fase 2 de construcción de los prototipos y la última fase dedicada a los ensayos en vuelo y homologación. Se dispuso fabricar cinco prototipos, el primero de ellos fue el número 801 que realizó su primer vuelo el 18 de Julio 1990. El segundo prototipo, el 802, también sería destinado a vuelos de ensayos; ambos prototipos serían ensamblados por EMBRAER. El tercer prototipo sería el 803 ensamblado en Argentina por la FMA; el 804 estaba pensado para realizar los ensayos estructurales y pruebas de fatiga. Estaba previsto que en la producción en serie, la FMA fabricara la sección media/delantera del fuselaje y la sección y planos de cola, representando el 33% del proyecto. Se construyeron 3 prototipos.

Sus dos plantas de poder, instaladas en la parte posterior del fuselaje proporcionan un menor índice de ruido y vibración, aumentando la eficiencia aerodinámica. Impulsado con hélices de seis palas puede competir en velocidades crucero en etapas cortas y medias con grandes jets, alcanzando velocidades de 630 Km.

Características: largo 17,19 m; envergadura 16,46 m; alto 5,6l m; trocha 3,47 m; radio de acción 1200 Km; techo de operación 12000 m; planta de poder GARRETT TPF 351-20 de 1300 HP (970 kw) a 1700 r.p.m.; máximo peso de decolaje 7700 Kg; combustible máximo 980 Kg; capacidad de bagajes 450 Kg; distancia de decolaje 1200 m; distancia de aterrizaje 1330 m.

El día 30 de julio de 1990 se realiza el vuelo de presentación del primer Prototipo CBA 123 VECTOR terminado en Brasil, ante los Presidentes de Argentina y Brasil.



1955 – 1993

Los Automóviles de DINFIA y de IME

Sedán Graciela

Desde 1956 el Sedán JUSTICIALISTA se denomina GRACIELA.

Comienzo de fabricación: 1956
Término de fabricación: 1961
Origen: Argentina
Denominación original: Sedán JUSTICIALISTA
Motor: WARTBURG 3 en línea
Cilindrada (cm^3): 901
Número de cilindros: 3
Potencia (CV): 37
Tracción: Delantera
Refrigeración: Agua
Combustible: Mezcla aceite-nafta
Velocidades: 4
Consumo promedio (Km/l): 12,5 (datos de fábrica)
Velocidad máxima (Km/h): 110 (datos de fábrica)

Cantidad fabricada: 2280.

Graciela W

Comienzo de fabricación: 1962
Término de fabricación: 1964
Origen: Alemania Oriental
Denominación original: WARTBURG 311 (1956)
Motor: WARTBURG 3 en línea
Tracción: Delantera
Refrigeración: Agua
Combustible: Mezcla aceite-nafta
Velocidades: 4
Consumo promedio (Km/l): 10 (datos de fábrica)
Velocidad máxima (Km/h): 110 (datos de fábrica)

Cantidad fabricada: 646.

Sedán GRACIELA Wartburg, modelo 1962/64.

Rastrojero 1969 - 1979

Modelos:
P 63: caja metálica motor BORGWARD
P 64: cabina-chasis motor BORGWARD
P 65: caja metálica separada motor BORGWARD
P 67: caja madera motor BORGWARD
P 68: caja metálica separada motor INDENOR
P 69: cabina-chasis motor INDENOR
P 70: caja madera motor INDENOR
C 66: doble cabina motor BORGWARD
C 76: doble cabina motor INDENOR
X 78: desde 1974

1955 – 1993

En 1969 se rediseña totalmente la carrocería, ofreciéndose varias versiones: caja de madera, caja metálica, chasis con cabina, furgón, ambulancia, rural y doble cabina con 2 o 4 puertas, las primeras versiones con motor BORGWARD y luego con motor INDENOR, fabricados por BORGWARD bajo licencia Peugeot-Ricardo. En 1974 se le efectúan cambios menores en la carrocería (rediseño de frente y posterior).

Comienzo de fabricación: 1969
Término de fabricación: 1979
Origen: Argentina
Denominación original: RASTROJERO
Carrocería: Pickup sobre bastidor
Puertas: 2
Motor: INDENOR XD 4.88
Ciclo: Diesel, árbol de levas lateral válvulas a la cabeza
Cilindrada (cm^3): 1946
Número de cilindros: 4
Potencia: 60 HP (DIN)
Tracción: Trasera
Refrigeración: Agua (10 l)
Combustible: Gas-Oil
Velocidades: 4 (BORGWARD)
Capacidad de Carga: 500 a 650 Kg

Rastrojero Conosur

Comienzo de fabricación: 1974
Término de fabricación: 1979
Origen: Argentina
Denominación original: RASTROJERO
motor: INDENOR XD 4.88
Ciclo: Diesel, árbol de levas lateral válvulas a la cabeza
Cilindrada (cm^3): 1946
Número de cilindros: 4
Potencia: 60 HP (DIN)
Vehículo fabricado básicamente como taxi.

Taxi T-63 Modelo CABURÉ. Año 1966.

Dentro de la línea de producción del RASTROJERO diesel estaba el llamado modelo mayor, el camión frontal M-91, impulsado por un motor diesel INDENOR XDP, de 95 CV, y 6 cilindros en línea fabricado por BORGWARD Argentina. El Block de este motor era fundido en la FMA y la capacidad de carga era de 2225 Kg.

Frontalito F 71 / SM 81

En 1969 aparece un nuevo modelo, el F 71 frontal (desde 1974 SM 81) conocido como Frontalito, utilizando la carrocería de los últimos frontales fabricados por AUTO UNIÓN. Se ofrecen las versiones: caja de madera, caja metálica, chasis con cabina, furgón, minibus y doble cabina.

Comienzo de fabricación: 1969
Término de fabricación: 1979
Origen: Argentina
Denominación original: RASTROJERO
Motor: INDENOR XD 4.88
Capacidad de Carga: 1150 Kg

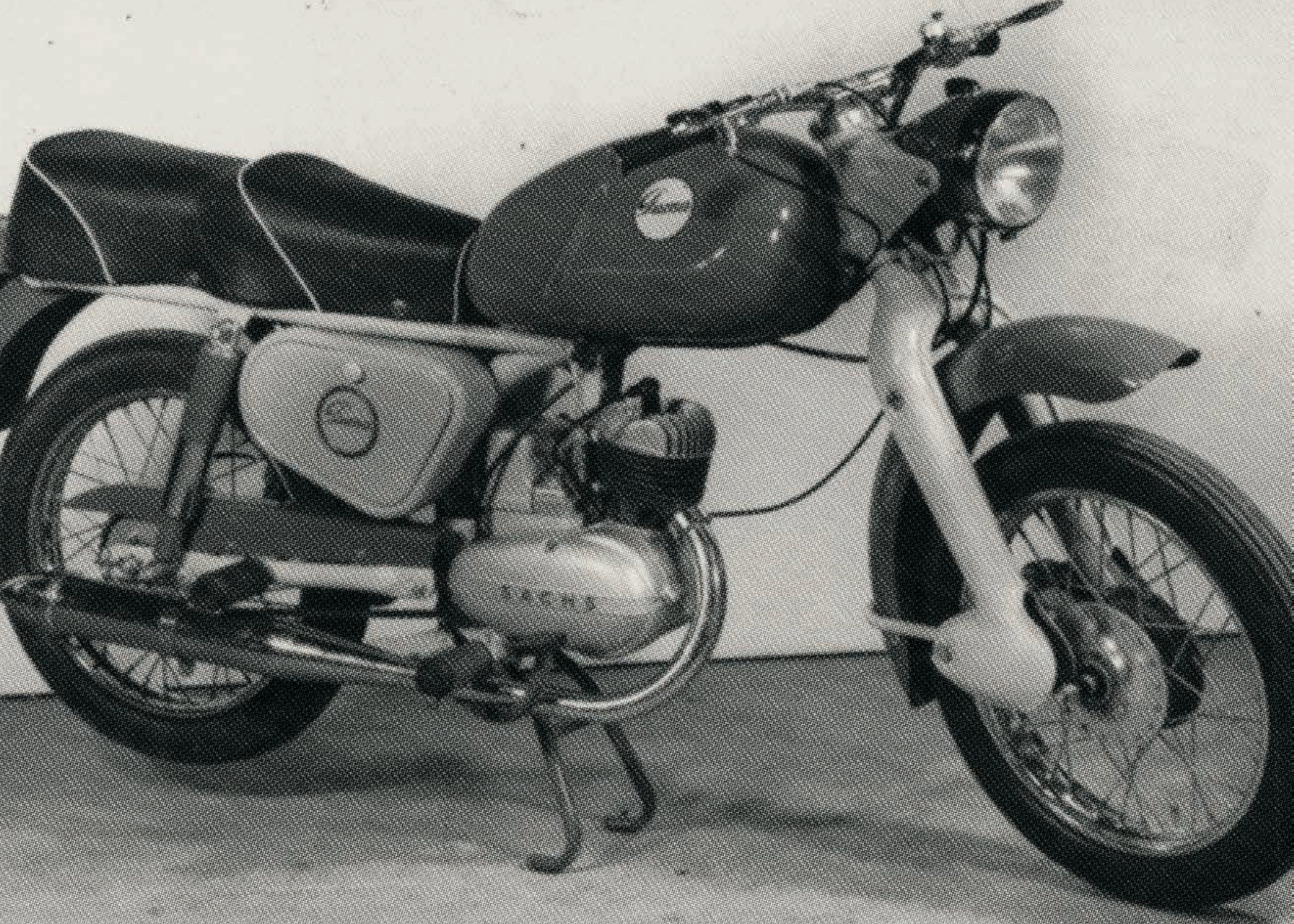
Frontal 0.68 / M 91

En 1969, IME ofrece un nuevo modelo de mayor capacidad de carga, el Frontal 0.68 (luego denominado M 91), utilizando la carrocería que en principio pertenecía al BORGWARD B 611, y luego al Jeep Frontal de IKA, dotado del motor INDENOR de 6 cilindros.

Comienzo de fabricación: 1969
Término de fabricación: 1979
Origen: Argentina
Denominación original: RASTROJERO
Motor: INDENOR XDP 6.9
Cilindrada (cm^3): 3168
Número de cilindros: 6
Potencia (CV): 95
Tracción: Trasera
Refrigeración: Agua (9 l)
Combustible: Gas-Oil
Velocidades: 4
Capacidad de Carga: 2225 Kg

Línea de montaje del Camión Frontal M-91.

Prototipo Multiutilitario nueva concepción para la década del '80.



1955-1993

Últimas series de Motos Puma

Modelo: Cuarta Serie

No hubo una Tercera Serie, si bien estuvo planificada, se salteó su producción por cuestiones internas de la Fábrica. La Cuarta Serie entonces fue la inmediata siguiente y salió en el año 1959. La primera versión venía con motor de 98 cc pero ya con 3 velocidades. Posteriormente, en 1962 salió la versión con motor 125 cc. Tenía un aspecto totalmente diferente al de sus antecesoras.

Las dos versiones de Cuarta Serie se hicieron con rodado 16", de menor altura, mantenía las masas de aluminio aleteadas, el sistema de frenos con patines expansibles y el motor SACHS, ya con licencia TELEVEL. La caja traía 3 marchas en lugar de 2. La horquilla delantera era fija y tenía dos bieletas en los extremos que eran las que le daban la suspensión. También traían un amortiguador trasero y asiento enterizo para 2 personas.

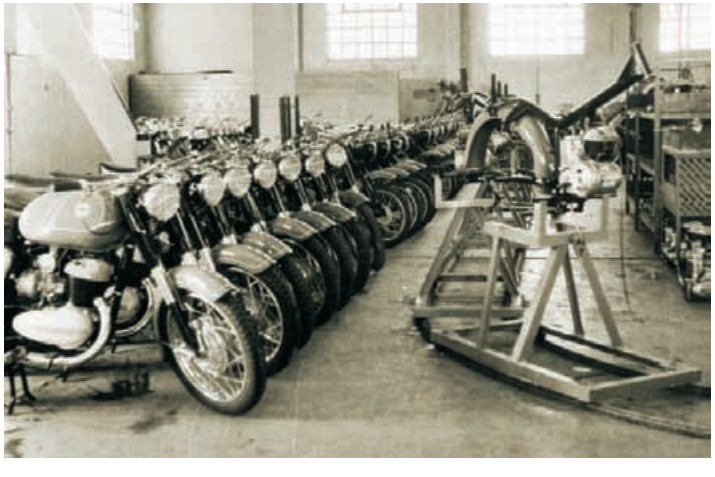
Modelo: Quinta Serie

Después del éxito de la Cuarta Serie, salió un nuevo modelo en 1963. Tenía un poderoso motor de 200 cc pero no tuvo tiempo de ser comercializada, ya que se fabricaron muy pocas unidades por el cierre inminente de la Fábrica. Fue tal vez el modelo mejor logrado, la suspensión delantera era del tipo telescópico. El rodado era 18".

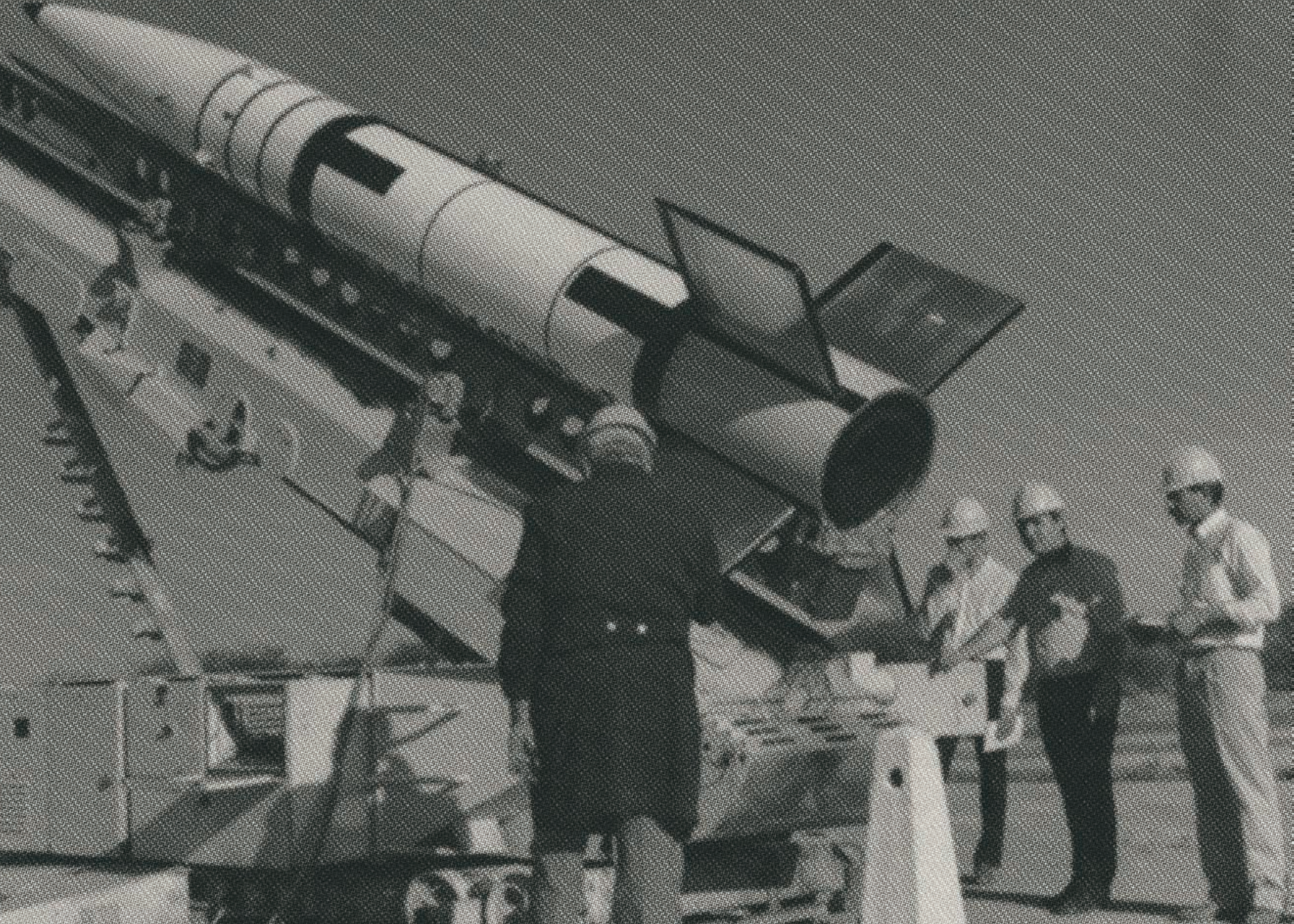
La producción en números

	Año de fabricación								
Modelo	**1959**	**1960**	**1961**	**1962**	**1963**	**1964**	**1965**	**1966**	**TOTAL**
4ª Serie 98 cc	149	2302	6051	2819	11				11332
4ª Serie 125 cc				5645	6236	6701	5641	1200	25423
5ª Serie 200 cc					99	745	530	562	1936

Motocicleta PUMA Cuarta Serie, 125 cc. 1962-1966.



Motocicleta PUMA Quinta Serie. 1963-1966.



1955–1993

Producción Aeroespacial

El 2 de febrero de 1961[83] se realizó, en la Pampa de Achala, el primer lanzamiento de un cohete de fabricación nacional: ALFA CENTAURO[84], alcanzando una altura de 20 Km. El Comodoro Aldo Zeoli, que fuera Director del IIAE, puede considerarse como fundador y fundamental dinamizador de la actividad aeroespacial.

Despegue del ALFA CENTAURO en Pampa de Achala, Córdoba.

Nota 83
El presidente Arturo Frondizi, mediante una carta del 3 de febrero de 1961 dirigida al Secretario de Estado de Aeronáutica Brigadier Ramón A. Abrahin, manifestó: *"Deseo expresarle la íntima satisfacción que he experimentado por el feliz lanzamiento del ALFA CENTAURO, primera manifestación en su género en nuestro país. El éxito alcanzado constituye la culminación del esfuerzo mancomunado y silencioso del trabajo y la ciencia, producto de una clara disciplina aplicada al cumplimiento del deber, por el deber mismo y por la elevación de los ideales de la patria. El 2 de febrero no solamente constituye una fecha memorable para la Nación –pues se alinea en la lucha por la conquista del espacio con el medio más moderno– sino que representa la superación de un pueblo que desea construir su propia historia; superación que alcanza por igual al hombre de ciencia y al artesano, ya que ambos han unido sus desvelos en pos del triunfo logrado. En la trayectoria de la Aeronáutica Argentina figura hoy el hecho más brillante de los últimos años, punto de partida para futuras experimentaciones. Como Presidente de la Nación, quiero hacer llegar al Señor Secretario y por su intermedio a todo el personal que posibilitó el lanzamiento, mis más calurosas felicitaciones, e instarlos a proseguir en la tarea emprendida."*

Nota 84
Los primeros lanzamientos se llevaron a cabo en Pampa de Achala, sierras de Córdoba, desde la Base Santo Tomé. Para dar respuesta a la necesidad de contar con una base de lanzamientos adecuada, se funda, en Chamical (La Rioja), el Centro de Experimentación y Lanzamiento de Proyectiles Autopropulsados (CELPA), dependiente del Cuartel General de Aeronáutica, para uso de instituciones tanto civiles como militares dedicadas a esas actividades. El 10 de mayo de 1962, personal del IIAE realizó el lanzamiento Nº 45 desde Chamical en la sede de CELPA. Durante la campaña de 1963, del 22 al 27 de agosto, se lanzaron cuatro cohetes GAMMA CENTAURO de tipo meteorológico. Luego vendrían los cohetes ORIÓN y CANOPUS. El 2 de febrero de 1965 se realiza el primer lanzamiento de cohetes en la Antártida Argentina conocido como Operativo Matienzo. El IIAE y el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE), ambos organismos dependientes de la Fuerza Aérea Argentina, el 11 de abril de 1967 lanzan un cohete portador de una cápsula que contenía una rata blanca, registrando durante todo el vuelo por telemetría su ritmo respiratorio, temperatura, electrocardiograma y electroencefalograma. Tenía la finalidad de estudiar el comportamiento de seres vivos bajo condiciones tan severas. En el mes de julio de 1967 se realizó un ensayo de la primera etapa del cohete RIGEL y de los motores aceleradores, y en noviembre del mismo año tendrá lugar el lanzamiento del cohete completo.

1955 – 1993

Iniciando la década del '80, la Fuerza Aérea Argentina a través del IIAE decidió comenzar un programa de investigación para ubicar una carga útil, de por lo menos 200 Kg, en una órbita terrestre baja (entre 300 y 1000 Km). El requerimiento involucraba una multiplicidad de disciplinas técnicas: propulsión, aerodinámica, guía y control electrónicos y análisis estructural. Las aplicaciones típicas de los desarrollos científicos orbitales bajos estaban destinadas a monitoreo de los recursos terrestres, recopilación de datos y comunicación desde sitios remotos, ubicación de vehículos, búsqueda y rescate, procesamiento espacial, navegación y reconocimiento, seguridad nacional[85]. La iniciativa fue denominada Proyecto CÓNDOR. La tecnología inicial se basaba en un motor de cohete de propulsante compuesto HTPB fundido, utilizando una caja de acero. Las pruebas estáticas de lanzamiento se efectuaron a mediados de 1983 en las instalaciones de IIAE, donde se realizaba la fabricación del motor. El diseño del vehículo completo y la fabricación de los subsistemas se terminaron para la prueba en vuelo en 1985. En una segunda fase, se concibió una configuración de propulsante sólido de dos etapas.

ORIÓN II DISEÑADO Y CONSTRUIDO EN ARGENTINA, IMPULSA UNA CARGA ÚTIL DE 20 KG A UNA ALTURA DE 115 KM, BASE CHAMICAL (LA RIOJA). 1965.

NOTA 85

Las actividades del IIAE en el campo de vehículos de sondeo comenzaron en 1966 con la evaluación, en la Estación Wallops de la NASA, del vuelo del ORIÓN I, cohete capaz de admitir una carga útil de alrededor de 50 Kg hasta un apogeo de 100 Km. El ORIÓN I fue el primero de una familia de cohetes que culminó con el vehículo CASTOR, capaz de transportar 109 Kg de carga útil hasta un apogeo de alrededor de 500 Km. Durante un período de aproximadamente doce años (1967-1979) tuvieron lugar en Argentina y en otros países, varios lanzamientos de cohetes del IIAE para programas científicos nacionales e internacionales. Mediante un convenio de cooperación con el DFVLR (Organización Alemana de Investigación Aeronáutica y Espacial) se llevó a cabo un intercambio de información y de personal científico y técnico, que abarcó las áreas de sistemas de control de altitud de la carga útil, telemetría, aeroelasticidad, sistemas de recuperación y materiales compuestos. En cooperación con el Instituto MAX PLANCK, el IIAE apoyó el programa de investigación del campo magnético terrestre efectuando campañas de lanzamiento en nuestro país y otros países sudamericanos (incluyendo la Antártida) con vehículos desarrollados en la Argentina.

El Programa fue desarrollado en 3 etapas y se logró un sistema orbital de bajo costo mediante un vehículo de lanzamiento modular, junto con el equipo asociado de apoyo en tierra y las instalaciones de integración de fabricación. El resultado final, diseñado para un alcance de hasta 1000 Km, podía convertirse en un misil de largo alcance[86] (equipado con un sofisticado sistema electrónico de mando que podía abortar el blanco programado y desviar su trayectoria en pleno vuelo).

APEX A1-02 Alfa Centauro

El 2 de febrero de 1961[87] científicos y personal técnico de la Fuerza Aérea Argentina, lanzaron desde la base militar Santo Tomás, en Pampa de Achala (Córdoba), el primer cohete APEX A1-02 ALFA CENTAURO con el objetivo de estudiar la alta atmósfera. El vuelo se realizó sin problemas, abriendo una era sin precedentes en la historia de América Latina.
El cohete de una sola etapa, 2,70 m de largo, 9,4 cm de diámetro y 28 kilogramos de peso, llegó hasta los 20 Km de altura y recogió información de gran valor analizada desde tierra.

Nota 86
En un informe realizado por la agencia informativa NBC se consideró al CÓNDOR como un proyecto de desarrollo conjunto entre Argentina-Egipto e Irak. También se señaló que la producción inicial sería de 10 misiles, 5 para Egipto y 5 para Irak. El problema de los países que habían aportado tecnología, como Alemania o Italia, era importante porque estaban comprometidas en el MTCR (Régimen de Control de Transferencia de Misiles) y triangulaban la venta de tecnología a través de terceros. El gobierno estadounidense inicia acciones para tratar de disminuir la proliferación, ejerciendo presión para desactivar el CÓNDOR-BADR 2000, programa misilístico balístico egipcio-iraquí-argentino. Algunos materiales estratégicos secretamente se obtenían en EEUU a través de egipcios vinculados a su propia embajada. Cuando se conoció públicamente sobre esos cargamentos, el gobierno de EEUU debió tomar medidas más firmes para no verse involucrado en el asunto. Dio un trato preferencial a Egipto a través de un convenio que permitía el acceso a determinada tecnología y comenzó una campaña para detener el proyecto en Argentina.
Nota 87
El 28 de enero de 1960 el Poder Ejecutivo Nacional creó por decreto la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE), dependiente de la Fuerza Aérea Argentina, designando presidente al Ingeniero Teófilo M. Tabanera.

APEX A1-S2-015 Beta Centauro

A los ALFA CENTAURO seguirían los APEX A1-S2-015 BETA CENTAURO de dos etapas y luego los GAMMA CENTAURO, experiencias con las que se llevarían a cabo mediciones con sistemas telemétricos a bordo; en el caso de los BETA CENTAURO, además, pruebas de separación de las segundas etapas y recuperación de cargas útiles por medio de paracaídas. Todas estas pruebas estarían a cargo del Comodoro Ing. Aldo Zeoli.

El primer disparo de un BETA CENTAURO tuvo lugar el 30 de setiembre de 1961 desde Pampa de Achala. Proyectil de dos etapas; 3,81 m de largo total por 0,795 m de diámetro máximo y 47,3 Kg de peso al momento del lanzamiento. El largo de la primera etapa era de 1,79 m con un diámetro de 0,094 y una envergadura de 0,50. El peso de la carga útil apenas superaba los 3 Kg y el impulso específico del vector fue de 200 s, alcanzando una altura máxima de 25 Km.

El 13 de octubre se produjo un segundo lanzamiento seguido por un tercero el 10 de mayo de 1962, todos ellos exitosos, hecho que permitió al Instituto de Investigaciones Científicas de las Fuerzas Armadas encarar proyectos de mayor envergadura como el GAMMA CENTAURO.

El 19 de febrero de 1962, se efectuaron desde Pampa de Achala cinco nuevos lanzamientos en los que se utilizaron y probaron por primera vez motores SCAR 2,65; se recuperaron todas las cápsulas con sus respectivas cargas útiles que permitieron la medición de la altitud a la que se producía la separación, el control del funcionamiento del equipo telemétrico de a bordo y el desempeño de la carga fumígena.

Gamma Centauro I

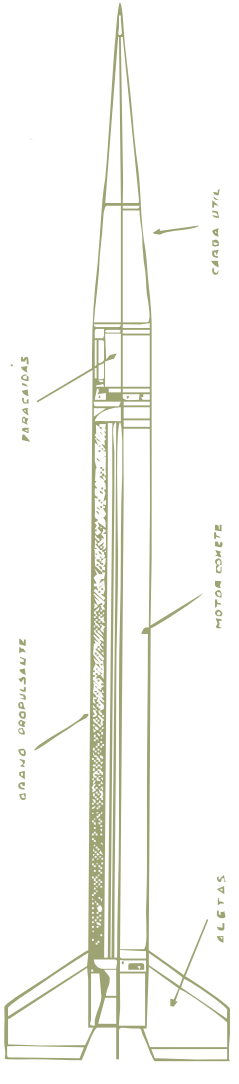
El 15 de noviembre de 1962 se disparó a modo de prueba el GAMMA CENTAURO I. 2,433 m de largo; 0,134 m de diámetro; 27,25 Kg. Ascendió 59 Km transportando una carga útil de 5 Kg de peso a un impulso específico de 225 s para la primera etapa y 212 para la segunda. El peso del propulsante de la primera etapa fue de 11,05 Kg y el de la segunda de 3,68, siendo el tiempo de vuelo libre entre una y otra de 18 s. Luego vendrían diversos ensayos y nuevos vuelos; en 1965 se realizaría el lanzamiento conjunto de dos cohetes desde Chamical y otros dos desde la Base Matienzo en la Antártida, ubicando a la Argentina como el tercer país después de Rusia y los EEUU en efectuar experiencias espaciales desde el continente blanco. Los objetivos del experimento incluían análisis del vuelo y estudio de los Rayos X en la atmósfera.

Orión

Vector de mayor envergadura diseñado para efectuar estudios de la atmósfera terrestre a mayores alturas y experimentar con cargas biológicas. El primero de esta serie de cohetes, el ORIÓN I, con casi 3 m de longitud por 0,206 de diámetro, fue lanzado en el mes de octubre de 1965. El 1 de julio de 1966 se disparó un segundo artefacto de iguales características que portaba en su ojiva instrumental de mayor sofisticación y el 13 de agosto del mismo año se lanzó el primer ORIÓN II con una carga útil de 16 Kg, alcanzando su máxima altitud a los 114 Km de la superficie. Con ellos y con los DIM, la Argentina efectuó mediciones atmosféricas y de velocidad de los vientos hasta una altura de 8000 m.

Características del ORIÓN II: longitud total 3,771 m; diámetro 0,206 m; 1 etapa; peso de lanzamiento 140 Kg; empuje 1370 Kg; tiempo de combustión 10,5 s; carga útil 20 Kg; peso del propulsante 85 Kg; propulsante sólido; altura fin de combustión 85 Km; aceleración máxima 20 G.

Ojiva del cohete ORIÓN II.



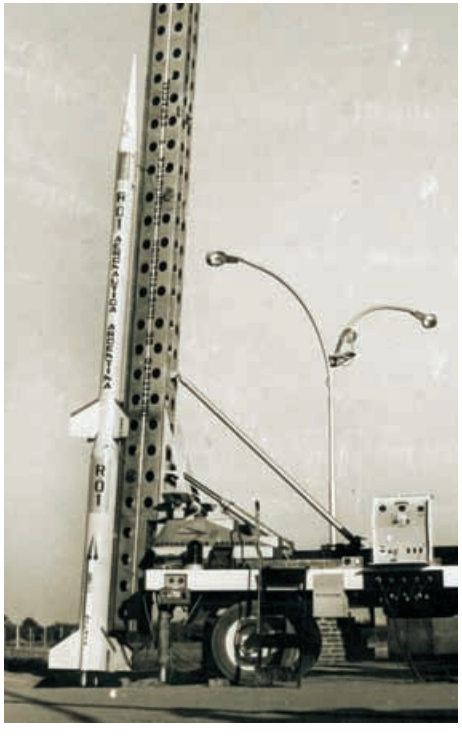
ORION Modelo II

Cohete Rigel

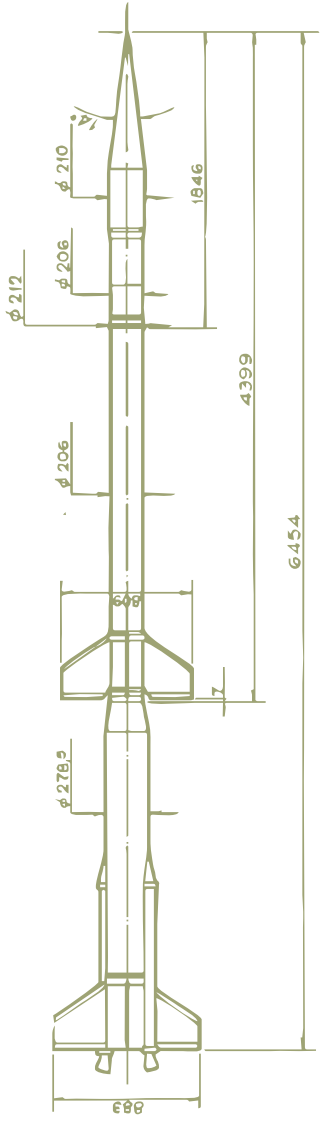
Fue el primer vehículo de doble escalón, construido y lanzado en Sudamérica (16 de diciembre de 1967) a 295 Km de altura, su carga era de 30 kilos de instrumentos. En futuros ensayos llegaría a los 300 Km; su máxima velocidad fue de 5 Mach (algo más de 5000 Km/h). A la primera fase del RIGEL (impulsor CANOPUS) se agregaron dos aceleradores de corto período de combustión como sostenedores del impulso inicial, estabilizando todo el conjunto con doble juego de aletas cruciformes.

El RIGEL está constituido en su primera etapa por un impulsor o booster de 200 Kg; ancho máximo en la base comprendidas las aletas autoestabilizadoras cruciformes 0,878 m. La carga propulsora se consume íntegramente en 31 s. En uno de los ensayos, a los 4 min 17 s el HIGEL llegó a la cúspide de la parábola ascendente (a 295 Km), y luego, a los 8 min 14 s de la ¨hora cero¨ hizo impacto en tierra a más de 200 Km hacia el Este de la rampa giratoria de tiro de la Base Chamical.

Características de la tercera versión: peso inicial 346 Kg; peso de segunda etapa 140 Kg; peso de la carga útil 35 Kg; propulsante primera etapa 115 Kg; propulsante segunda etapa 80 Kg; aceleradores 25 Kg; propulsante de aceleradores 8,6 Kg; largo total 6,237 m; largo segunda etapa 4,082 m; diámetro primera etapa 0,2785 m; diámetro segunda etapa 0,206 m; altura alcance máxima 300 Km.



Cohete RIGEL en rampa para lanzamiento.



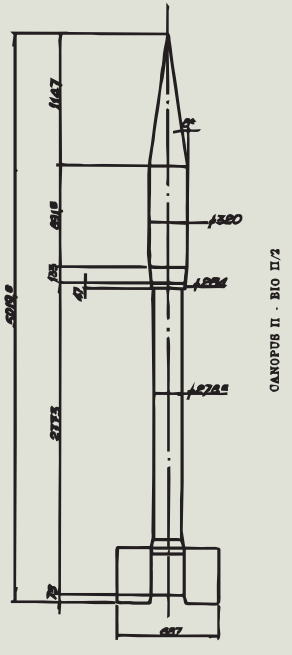
Estudios Astronómicos y de la Alta Atmósfera

Durante todo el año 1967 se lanzaron desde Chamical cohetes ORIÓN y JUDI para estudios meteorológicos, alcanzando el proyecto su punto máximo cuando el 4, 7 y 9 de noviembre la Fuerza Aérea disparó desde la base norteamericana de Wallops Island (Virginia), tres ORIÓN de fabricación nacional con el propósito de que técnicos de ambos países estudiaran el comportamiento. En la oportunidad, los norteamericanos llevaron a cabo la primera recuperación de una carga útil en el aire cuando un helicóptero de esa nacionalidad capturó en pleno descenso la carga útil de un ORIÓN II.

Las experiencias de ese año finalizaron exitosamente con la operación ORIÓN-Eclipse, que se realizó de manera conjunta con Francia y los EEUU, al dispararse desde una nueva base espacial improvisada en Tartagal (Salta), tres cohetes ORIÓN II de combustible sólido (12 de noviembre) con el objeto de estudiar un fenómeno astronómico que comprometió a numerosas naciones del mundo. Ese día los científicos lanzaron también dos TITUS franceses y un ARCAS norteamericano desde un descampado a sólo 9 Km de aquella localidad, donde la Argentina montó una base portátil consistente en un furgón de recepción de telemetría, un grupo electrógeno, sistemas de radar y plataformas de lanzamiento. Las cargas útiles de los vectores nacionales, conjuntamente con los franceses y estadounidenses, obtuvieron resultados más que satisfactorios que permitieron un estudio profundo y exhaustivo del gran eclipse que sumió en penumbras a gran parte de América del Sur.

Siguieron al ORIÓN, el CANOPUS I, CANOPUS II y el CASTOR (máximo logro de la ingeniería espacial argentina, de 8 m de largo, 0,6855 m de diámetro, 280 Kg de peso total y una carga útil de 75 Kg). Se trata de vectores de gran envergadura que hicieron de nuestra nación la sexta en desarrollo tecnológico y científico espacial del mundo y la primera en Latinoamérica. Proyectos menores, aunque no menos importantes fueron los del GLAG I, el GLAG II y el DIM.

El año 1967 fue de gran actividad para la Base Espacial de Chamical, con 19 lanzamientos, casi todos JUDI y ORIÓN. El último de ellos (14 de diciembre), un ORIÓN II, llevó a cabo importantes análisis de los rayos cósmicos, demostrando la capacidad argentina en materia de estudios profundos del espacio exterior.



Preparación de la rampa de lanzamientos. Chamical.

Experiencias Biológicas

El 11 de abril de 1967, mientras los ingenieros argentinos trabajaban en el desarrollo de un combustible totalmente nacional, se concibió el denominado proyecto BIO que contemplaba lanzar al espacio pequeños animales de laboratorio, para ser luegos recuperados, a bordo de cohetes telemetrados.

Para la denominada experiencia BIO I se seleccionó una camada de ratones blancos de raza Wistar, se diseñaron cápsulas especiales dotadas del instrumental necesario para su análisis y control durante el trayecto. Los astronautas seleccionados fueron los ratones Alejo, Aurelio y Anastasio, quienes constituyeron el primer grupo, seguidos por Braulio, Benito y Belisario en el segundo, y Celedonio, Cipriano y Coco en el tercero. Tras una serie de pruebas y estudios, el elegido para el primer vuelo el 11 de abril de 1967 (desde la Escuela de Tropas Aerotransportadas de Córdoba) fue Belisario, colocado y sujetado dentro de la cápsula ubicada en la ojiva especialmente adaptada de un ORIÓN II. El vector se elevó sin problemas y al cabo de un minuto separó su carga útil que, tras desplegar sin inconvenientes su paracaídas, comenzó a descender lentamente hasta tocar tierra. Los científicos comprobaron que Belisario se hallaba en perfecto estado de salud aunque sumamente nervioso y que durante el vuelo había perdido 8 g de peso.

El 23 de diciembre de 1969, en horas de la noche, la Fuerza Aérea Argentina junto a técnicos y científicos de la Universidad Nacional de Tucumán efectuaron el lanzamiento de un poderoso RIGEL 04 de dos etapas (Operación Navidad), en el que viajaba un mono Caí[88] misionero cazado especialmente por la Gendarmería Nacional en plena selva. El simio, de dos años de edad, 1,4 Kg de peso y 30 cm de altura, recibió el nombre de Juan.

Experiencia Navidad, CANOPUS II (BIO II/2).

Recuperación de la ojiva del Cohete CANOPUS II con animal (mono). El vuelo duró 30 min.

Características del cohete portador CANOPUS II/BIO II/2: longitud total 5,019 m; diámetro 0,2785 m; peso total al lanzamiento 310 Kg; peso de la carga útil 70 Kg; peso de propulsante 172 Kg; empuje 2200 Kg; tiempo de combustión 18 s; elevación de rampa de lanzamiento 85°; alcance 30 Km; tiempo de apogeo 110 s; tiempo hasta apertura paracaídas 230 s.

Características de la ojiva BIO II/2: longitud 2 m; diámetro 0,32 m; peso 65 Kg; tiempo de separación del motor 100 s; sistema de frenado 6 aletas perforadas y dos paracaídas; altitud de apertura de paracaídas 6000 m; tiempo total de vuelo 21 min.

Nota 88
La carga útil recuperable BIO II fue proyectada para cumplir un programa de investigación biológica espacial. Su finalidad es la de alojar en su interior al mono en buenas condiciones de supervivencia durante un vuelo propulsado por un cohete para altitudes comprendidas entre los 50 y 400 Km de apogeo; se logró una altura de 60 Km.

Experiencias Antárticas

En setiembre de 1963 el Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE) proyectó lanzamientos desde la Antártida. El objetivo de la misión era medir la radiación cósmica en forma simultánea desde la Base Matienzo (Antártida) y el Centro de Experimentación y Lanzamiento de Proyectiles Autopropulsados (CELPA) de Chamical, distantes a 3950 Km uno de otro. Las cargas útiles, es decir, el instrumental de a bordo, fueron desarrolladas por el Laboratorio de Radiaciones y los cohetes por el Departamento de Diseño y Producción Espacial del IIAE.

El 5 de febrero de 1965 llegó a la Base Matienzo, sobre el islote Larsen del archipiélago volcánico Munatak Foca, un avión DOUGLAS matrícula TA-05, transportando parte del instrumental necesario para el desarrollo de la experiencia y del personal calificado que habría de llevarla a cabo, encabezado por el ViceComodoro Ing. Miguel Sánchez Peña. El resto ya había sido trasladado desde el mes de setiembre del año anterior en un C-47 especialmente preparado para vuelos de apoyo sin escala desde Río Gallegos. El experimento consistía en un lanzamiento conjunto de cohetes y globos sonda con el objeto de estudiar las condiciones de radiación Roentgen y meteorológicas en la alta atmósfera.

En 1975 se puso en marcha el Operativo Experiencia EGANI con el lanzamiento de dos CASTOR desde la Base Antártica Marambio, desplazándose al personal técnico, los cohetes, carga útil, rampa de lanzamiento y demás equipos desde Córdoba y Buenos Aires, en un avión Hércules C-130 de la Fuerza Aérea Argentina. La rampa de lanzamiento fue similar a la utilizada por cohetes americanos NIKE CAJUN en Chamical, adaptada en los talleres del IIAE. Aviones TWIN OTTER y una pista preparada para recibir aeronaves tipo C-130 fueron acondicionados para el proyecto, montándose un equipo de radares Rawin set para facilitar el seguimiento y la comunicación con los cohetes y los puestos de observación en el continente, así como también con dos aviones de observación de la NASA que sobrevolarían el Atlántico a la altura de Nueva York.

El principal objetivo de la experiencia fue el estudio de los campos eléctricos y magnéticos en altura, los puntos neutros, la temperatura y el perfil de electrones; fue empleada una carga útil desarrollada por el IIAE en cooperación con el Instituto MAX PLANCK - MPE de Garching, Alemania, consistente en una mezcla especial que incluyó una carga hueca capaz de formar una nube ionizada. Los datos eran enviados por telemetría a la estación de recepción en tierra, en tanto la nube ionizada era visualizada y registrada por cámaras fotográficas desde puntos de observación en Tandil (Buenos Aires) y desde el observatorio de El Leoncito en la provincia de San Juan.
El 30 de setiembre de 1975 se lanzó desde Marambio el primero de los vectores, seguido por el segundo el 3 de octubre del mismo año.

1955 – 1993

Castor

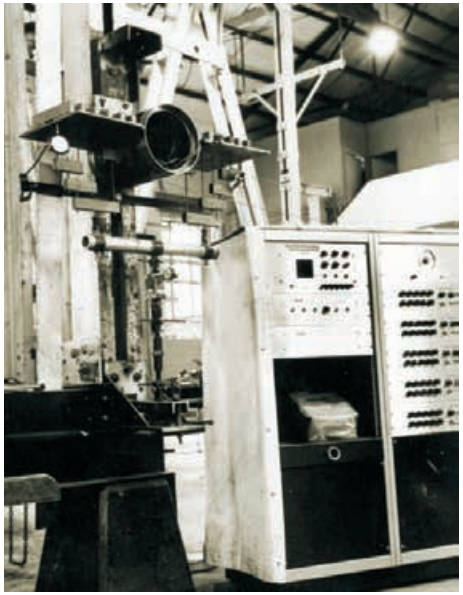
El cohete expresa uno de los máximos desarrollos aeroespaciales de la Argentina. Es de dos etapas; la primera compuesta por cuatro motores CANOPUS II cuyo vínculo principal es el carenado de cola que soporta cuatro aletas estabilizadores de forma rectangular. Las toberas en los cuatro motores tienen una inclinación aproximada de 5° con el objeto de hacer concurrir al empuje de cada uno de ellos al centro de gravedad del conjunto para disminuir la dispersión. La segunda etapa es un cohete CANOPUS II con una carga útil de 50 Kg. Este cohete sonda ha sido diseñado para lograr alturas comprendidas entre los 450 a 500 Km.

El CASTOR pesaba 280 Kg, su carga útil 75 Kg y su peso propulsante total 852 Kg, distribuidos en 680 los de su primera etapa y 172 los de la segunda. Las dimensiones de la nave eran de una longitud total de 8,40 m, de los que 3,36 pertenecían a la primera etapa con un diámetro de 69 cm, siendo su impulso específico de 220 seg. Lo que comúnmente se dice, un cohete de envergadura.

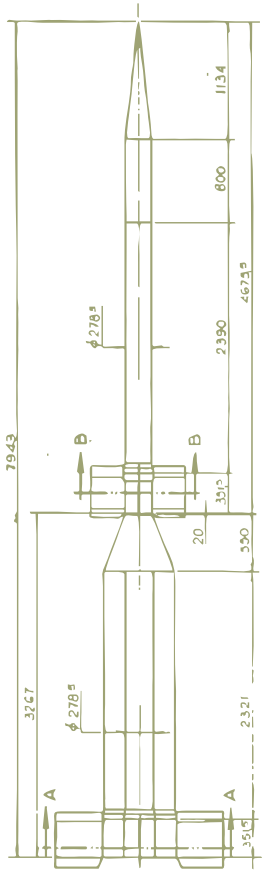
Desde la Base Chamical, cohete CASTOR CR-01 con carga útil telemétrica recuperable. 22 de noviembre de 1973.

1955 – 1993

El primer lanzamiento tuvo lugar el 22 de diciembre de 1969 desde Chamical dentro de la denominada Experiencia Navidad (horas antes del viaje del mono Juan); sólo se utilizó la primera etapa y la altura alcanzada fue de 70 Km. Un año después (16 de diciembre de 1970) se llevaría adelante el Operativo Ñahuí; la Fuerza Aérea disparó un CASTOR X-2 llevando en la ojiva instrumental fotográfico para tomas de gran altura, luego se lanzarían dos CANOPUS. El vehículo trepó exitosamente hasta los 500 Km de altitud, un record histórico para América Latina, superando la que en años posteriores tendrían las estaciones orbitales soviéticas y la Estación Espacial Internacional que gira en torno a la Tierra a 354 Km de altura. Una experiencia similar tuvo lugar el 22 de diciembre de 1973, con otro cohete de idénticas características lanzado también desde Chamical para el estudio de la alta atmósfera.



Ensayo de aletas del cohete CASTOR. Marzo de 1973.



COHETE "CASTOR"

Cooperación con Otras Instituciones Nacionales y Extranjeras

El nivel alcanzado por el IIAE le permitió participar en programas internacionales:

- Con la NASA: lanzamiento de cohetes NIKE APACHE y NIKE CAJUN para la investigación de radiaciones y determinación de trayectorias mediante interferómetros de a bordo (1964-1965). Chamical.

- Con el NATIONAL CENTER FOR ATMOSPHERIC RESEARCH: lanzamiento de globos sonda para estudio de radiaciones X galácticas desde el espacio exterior. Paraná.

- Con la CNES (Centre National d'Etudes Spatiales): lanzamiento de cohetes CENTAURE para realizar experiencias con nubes de sodio y TMA a efectos de realizar diversas mediciones (vientos a gran altura, densidad y temperatura a alturas de más de 100 Km). Chamical.

- Lanzamiento de cohete DRAGÓN para efectuar mediciones de radiaciones en el espacio exterior (400 Km) con la participación de la Universidad Nacional de Tucumán y la CNIE. Mar Chiquita, Buenos Aires.

- Con el MAX PLANCK INSTITUTE DE MUNICH: experiencia argentina de nube ionizada (noviembre de 1970) utilizando dos cohetes RIGEL, dirección científica a cargo de alemanes y coordinación operativa de la Fuerza Aérea Argentina; el objetivo fue determinar mediante el empleo de nubes de bario la distribución de partículas en el campo magnético terrestre y corrientes de ionización. Chamical.

- Con el ROYAL AIRCRAFT ESTABLISHMENT de Inglaterra: lanzamiento de cohete SKYLARK (marzo de 1973) para estudio de recursos naturales en la Pampa Húmeda. Villa Reynols (San Luis).

Lanzamiento del SKYLARK.

Tauro

Los TAURO T-01 medían casi 8 m de longitud por 0,2785 de diámetro y disponían de dos etapas, la primera de 2,487 m y la segunda de 5,1798. Los TAURO T-09, de las mismas características, sufrieron algunas modificaciones en su estructura que les permitieron mayor dinámica de vuelo. El proyecto alcanzó su auge en 1981 bajo la dirección del Comodoro Ing. Maggi, continuando el camino emprendido por los Ingenieros Tabanera y Zeoli. Podían alcanzar 150 Km de altura con una carga útil de 100 Kg.

Cohete TAURO en rampa de lanzamiento a 85°. Chamical. 11 de febrero de 1979.

1955 – 1993

Campaña de Lanzamiento Experiencia ET-03/LB TAURO. 1977/80.

Técnicos argentinos preparando un cohete en rampa de lanzamiento.

Ojiva del último cohete TAURO. 1981.

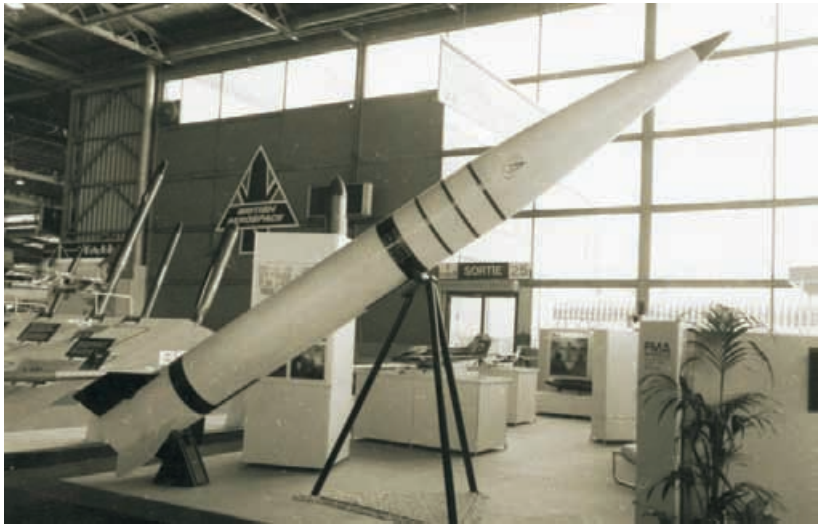
Proyecto Cóndor

A partir de los últimos años de la década del '70, se emprende un ambicioso proyecto en el Complejo Aéreo-tecnológico de Falda del Carmen hasta 1993, año en que el Gobierno Nacional decidió desactivarlo: CÓNDOR I, ALACRÁN y CÓNDOR II. El objetivo de las investigaciones y desarrollos era poder ubicar una carga útil, de por lo menos 200 Kg, en una órbita terrestre baja (entre 300 y 1000 Km).

La primera fase dio como resultado al CÓNDOR I, cohete de una etapa, con una longitud aproximada de 8 m y un diámetro máximo del fuselaje de 0,80 m. Combustible sólido, empleando aluminio como combustible, óxido de hierro como acelerador de combustión, perclorato de amonio como oxidante, y HTPB (Hidroxil Terminated Poly Butadiene) como amalgamador. Sistema de dirección inercial-aerodinámico, por medio de aletas, sólo realizaba un vuelo estable en forma vertical o dependiente del ángulo de lanzamiento; no poseía ningún sistema inteligente de guiado.

La segunda fase del proyecto consistió en el desarrollo del CÓNDOR II, pero previamente para poder probar la tecnología en vuelo es desarrollado el ALACRÁN (cuyo nombre código era CÓNDOR I-A III) que portaba una carga útil de 250 Kg. La ojiva de materiales compuestos del ALACRÁN podía llevar una cabeza de guerra compuesta por una bomba de racimo, conteniendo 1000 granadas CAM-1, con un radio de dispersión de 2 ha. Este misil tenía el mismo tipo de combustible y características de construcción del CÓNDOR I, pero en realidad era un misil táctico de artillería; fue disparado varias veces desde 1988.

Características: empuje 12000 Kg; largo 6,30; cabeza de guerra 2,94 m; peso 1550 Kg; alcance 106 Km; máximo 121 Km; apogeo 43 Km; velocidad 1113 m/s; aceleración de salida 7 G; tiempo de combustión 24 s; tiempo de apogeo 100 s; tiempo de impacto 203 s.



Vector CÓNDOR I-A III.

El CÓNDOR II era un vehículo de 2 etapas, con un sistema de control de todo el vector mediante una tobera basculante en cada etapa; poseía además superficies aerodinámicas para el control mediante gas frío del rolido en ambas etapas; contaba con un paquete sensor de control de altitud y con un sistema de control de velocidad final. Todo esto era coordinado por tres computadoras integradas e intercomunicadas entre sí, facilitando el guiado y teniendo la particularidad de que la trayectoria podía ser modificada en pleno vuelo. La altura total del cohete era de unos 16 m por 0,80 m de diámetro, su carga útil podía llegar a los 500 Kg. Se pronosticaba para el CÓNDOR II un alcance de 1000 Km, poniendo a la Argentina en una clara vanguardia militar en toda la región. Se completaron algunos ejemplares del CÓNDOR II, sin probarse en vuelo.

En parte, la cancelación de este proyecto se comenzó a planear por razones de presupuesto, pero el fin llegó por presiones internacionales[89]. Gran parte del equipamiento para el desarrollo del cohete, fue desmantelado y enviado a EEUU para su destrucción en 1993[90], según acuerdo entre los gobiernos de ese momento.

Nota 89

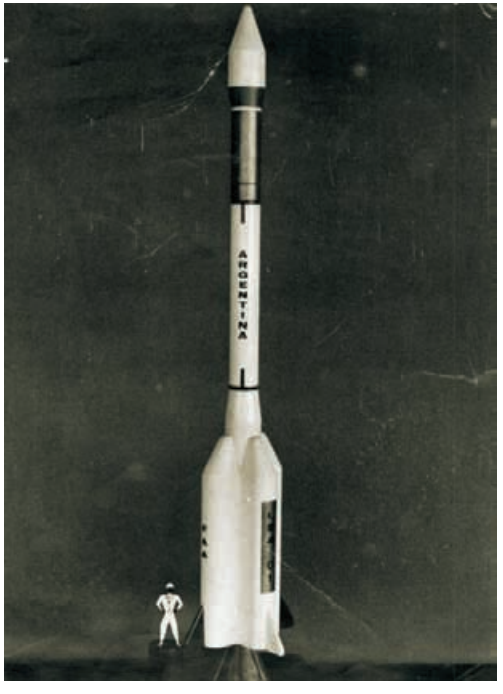
Nota: Hubo plantas mellizas. Proyecto CÓNDOR II: entre Falda del Carmen y Bagdad. Sergio Persoglia. Diario Clarín. 28 de Febrero de 1998. (http://www.clarin.com/diario/1998/02/28/i-04302d.htm)

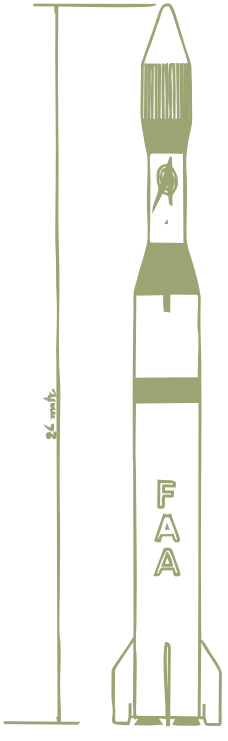
"A partir de 1978, la Fuerza Aérea Argentina llevó adelante, en forma secreta, un proyecto de desarrollo de cohetes con fines meteorológicos en la localidad cordobesa de Falda del Carmen, al que llamó CÓNDOR. Tiempo después, la idea se dividió en CÓNDOR I y CÓNDOR II, el que pemitiría poner satélites en órbita y transportar una cabeza explosiva a 1000 Km de distancia. El ambicioso proyecto, en el que se invirtieron entre 200 y 300 millones de dólares, a fines de la década del '80 comenzó a preocupar a los Estados Unidos, que exigió al presidente Raúl Alfonsín que lo desmantelara. El gobierno radical se negó a hacerlo, pero los deseos estadounidenses fueron satisfechos en 1993 por Carlos Menem, que desactivó el proyecto y desmanteló el misil, cuyas partes viajaron a los Estados Unidos vía España. La desactivación del CÓNDOR II se produjo poco antes de las advertencias de las Naciones Unidas sobre una posible transferencia de la tecnología del proyecto a Irak. En agosto de 1993, veedores de la ONU que inspeccionaban los arsenales del gobierno de Saddam Hussein, tras la guerra del Golfo de 1991, descubrieron que existían allí 3 plantas mellizas a la de Falda del Carmen, y de construcción posterior. Además, observaron que el misil BADR-2000 que desarrollaba Irak por ese entonces era una derivación técnica del CÓNDOR II. Inclusive, los expertos comprobaron que los iraquíes tenían un par de motores de misiles con números de serie idénticos a los fabricados en Córdoba. Una denuncia similar había hecho a fines de 1990 el entonces canciller Domingo Cavallo, quien insinuó que los radicales habían vendido la tecnología del CÓNDOR II a Irak, vía Egipto. Si efectivamente esas operaciones se concretaron, fue antes de la guerra de 1991, en un contexto internacional en el que el mismo Estados Unidos, la desaparecida Unión Soviética, Francia y Gran Bretaña vendían todo tipo de armas a Saddam Hussein, por entonces el niño mimado de Occidente, porque había combatido la expansión del fundamentalismo islámico iraní con la guerra entre ese país e Irak entre 1977 y 1985. El propio gobierno argentino admitió la duplicación de las plantas. Por boca de Oscar Camilión, entonces ministro de Defensa, explicó que eso se debía a que habían sido construidas con el mismo patrón tecnológico de empresas de origen alemán. Pero en ese mismo momento, oficiales de la Fuerza Aérea que participaron del proyecto y que pidieron que sus nombres se mantuvieran en reserva indicaron que esas compañías eran una pantalla contruida por la simple razón de que ningún país podía comprar armas en Occidente sin levantar sospechas."

Nota 90

"Lamentablemente por las deficientes políticas de los diversos gobiernos argentinos, su inoperancia, su falta de interés en el desarrollo nacional, su miopía y su falta de visión, la Argentina perdió su capacidad aeronáutica y espacial tan duramente conseguida. El punto llegó a su nivel más bajo a principios de los '90 cuando se canceló el Proyecto CÓNDOR, se desmantelaron las instalaciones de Falda del Carmen, se cerró el IIAE, se cedió la Fábrica Militar de Aviones a una empresa extranjera, se disolvió la CNIE".
Ing. Pablo de León, integrante de la Asociación Argentina de Tecnología Espacial, científico de la NASA.

1955 - 1993





CONDOR-II

Maqueta del LANZADOR SATELITAL ARGENTINO (LSA-01), cohete formado por un ALACRAN y el CÓNDOR, propulsado por cuatro motores similares a los del CÓNDOR II.

Reseña de Lanzamientos Relevantes

Febrero 1961. Primer lanzamiento, 20 Km de altura. Cohete ALFA CENTAURO. Pampa de Achala, Córdoba.

Abril 1962. Cohete BETA CENTAURO.

Julio 1964. Operación Puente del Inca, ensayo en zona fría. Cohete GAMMA CENTAURO.

Octubre 1964/65. Primera experiencia de estudio de radiaciones cósmicas. Cohete GAMMA CENTAURO. Chamical.

Febrero 1965. Operación Matienzo. Cohete GAMMA CENTAURO. Antártida - Chamical.

1 de Agosto 1965. Primer lanzamiento a 100 Km de altura. Cohete ORIÓN.

Noviembre 1965. Operación Wallops, evaluación de Cohete ORIÓN II.

Noviembre 1966. Operación Eclipse. Cohete ORIÓN II. Tartagal, Salta.

Mayo 1967. Experiencia BIO I. Cohete ORIÓN II. Chamical.

Diciembre 1967. Primer lanzamiento a 300 Km de altura. Cohete RIGEL.

Diciembre 1967. Experiencia con el Centro Nacional de Radiación Cósmica. Cohete ORIÓN II. Chamical.

Enero 1968. Experiencia con la Universidad Nacional de Tucumán. Cohete ORIÓN II. Mar Chiquita, Buenos Aires.

Mayo 1969. Lanzamiento Cohete CANOPUS II. Chamical.

Agosto 1969. Experiencia 57 Aniversario BIO II (animal: rata). ORIÓN II. Chamical.

Octubre 1969. Experiencia CANOPUS II BIO II (animal: rata). Cohete CANOPUS II C-04. Chamical.

Diciembre 1969. Experiencia Navidad. CANOPUS II BIO II (animal: mono). Primer lanzamiento Cohete CASTOR CR-X1. Lanzamiento de Cohete RIGEL R-03. Chamical.

Diciembre 1970. Experiencia Ñahuí, experiencia fotográfica a gran altura. Cohete CASTOR CR-X2 y Cohete CANOPUS II C-05. Chamical.

Diciembre 1971. Operación Patagonia. Evaluación de recursos naturales en zona patagónica. Cohete CANOPUS II C-07. Chamical.

Julio 1972. Operación Patagonia. Cohete CANOPUS II C-o8. Chamical.

1967/1974. Detección de fuentes galácticas de rayos X. Cohete RIGEL.

1969/1979. Medición de parámetros de comportamiento. Cohete CASTOR.

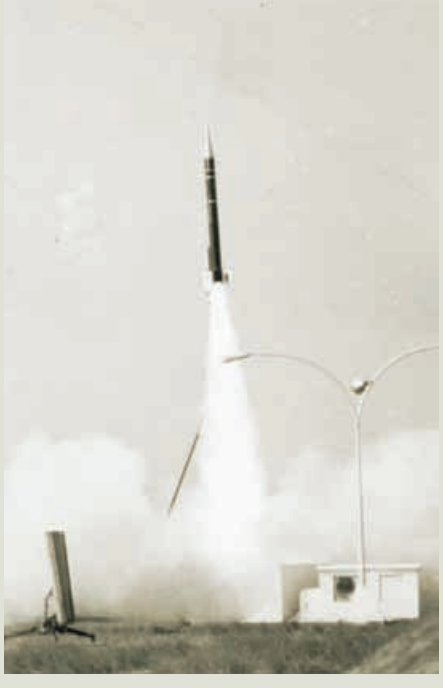
1974/1979. Investigación meteorológica. Cohete DIM. Cohete ANTARES.

1974/1980. Lucha antigranizo. Cohetes CLAG I y II.

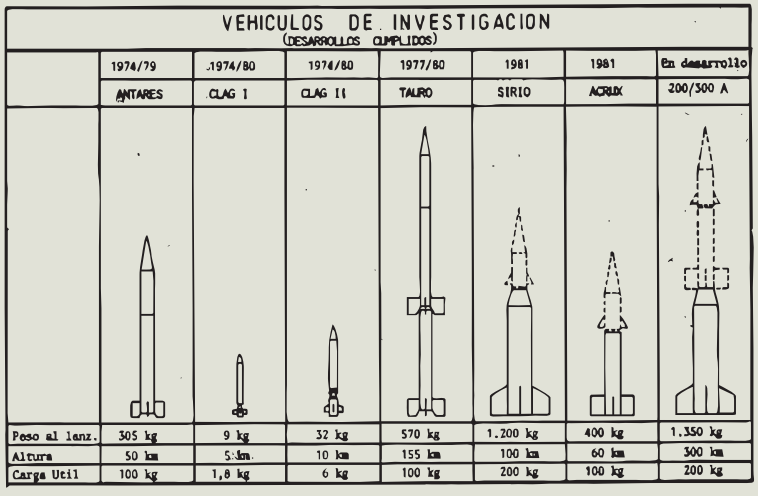
1977/1980. Estudio de alta atmósfera. Cohete TAURO.

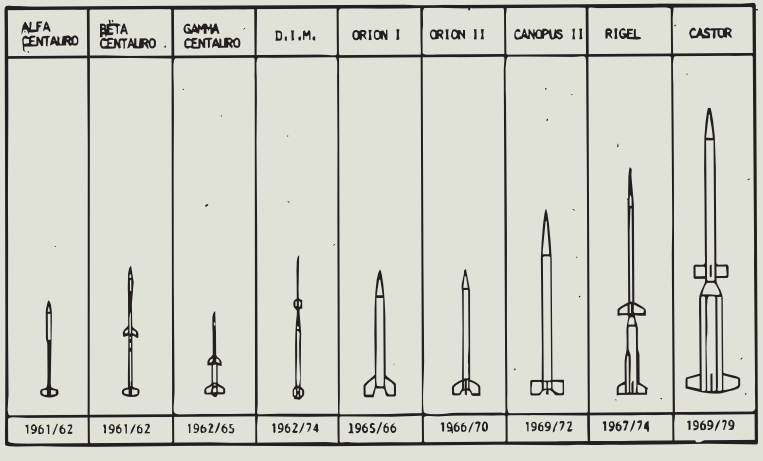
1981. Estudio de alta atmósfera. Cohete SIRIO.

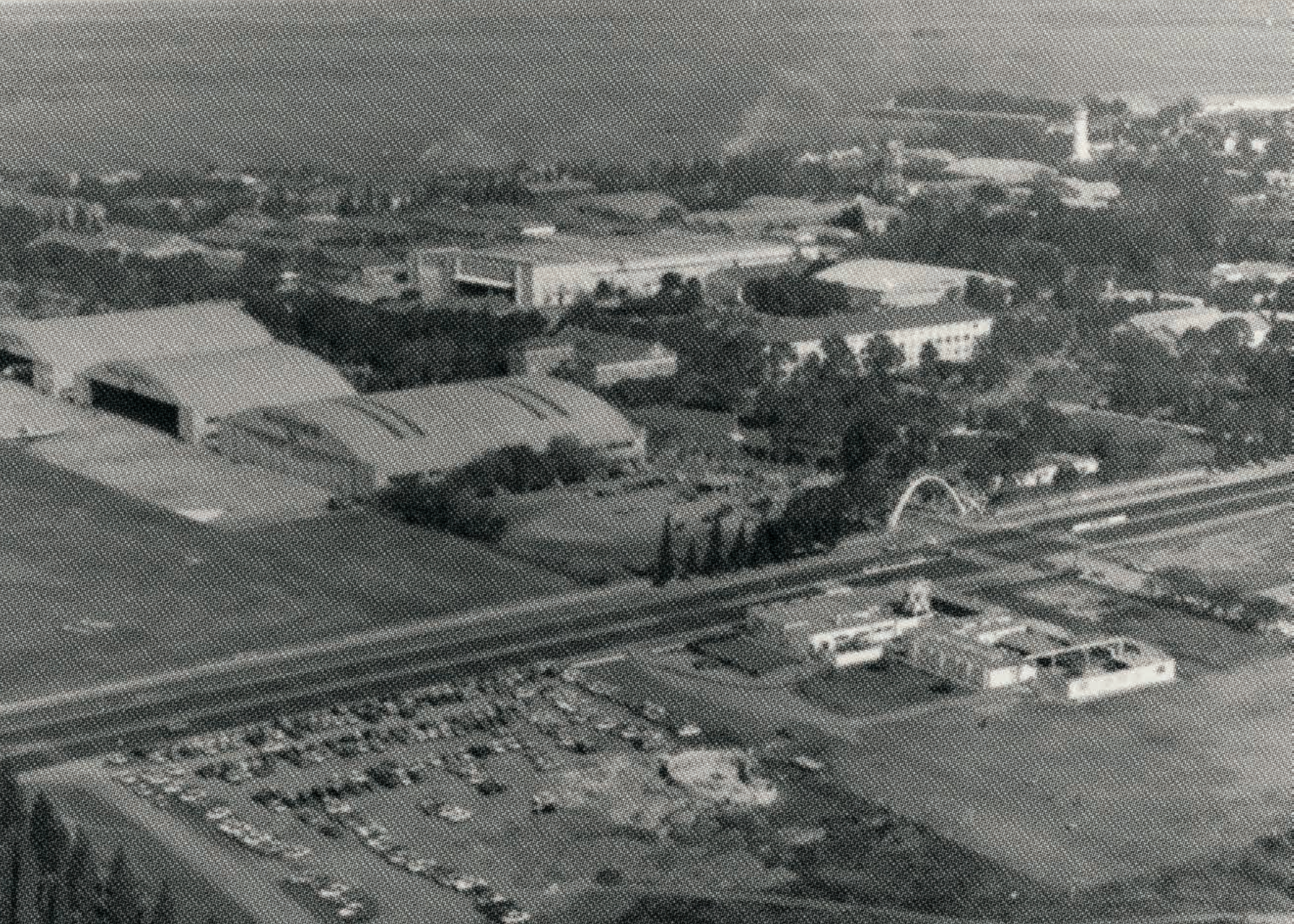
1981. Estudio de alta atmósfera. Cohete ÁCRUX.



Disparo del Cohete ANTARES. 1974/79.







1927-1993

El Final

En diciembre de 1987, a partir del Área de Material Córdoba y con la finalidad de buscar un modo de solucionar el ahogo financiero en la producción aeroespacial y aeronáutica, se constituyó la Fábrica Argentina de Materiales Aeroespaciales (FAMA), con un 46% de capital del Estado argentino, 44% del consorcio AERITALIA y 10% de la empresa TECHINT. Pero no iba a durar mucho la iniciativa, más allá de la escasa efectividad de la alianza.

Desde abril de 1990, la administración Menem había dado garantías al gobierno norteamericano de la desactivación del proyecto CÓNDOR. La comunicación oficial fue realizada por el Ministro de Defensa Erman González el 28 de mayo de 1991, un día antes de la conmemoración del Día del Ejército, fecha en la que tradicionalmente se fijan pautas para las Fuerzas Armadas. Ese día se anunció la detención[91] del proyecto CÓNDOR junto a drásticas medidas de austeridad y la puesta en marcha de un plan de privatizaciones.

Disuelta FAMA, toda la FMA fue entregada a la empresa norteamericana LOCKHEED MARTIN, que se hizo cargo no solamente de la producción o diseño y fabricación de aeronaves sino también del mantenimiento de componentes y aviones de la Fuerza Aérea Argentina.

Nota 91
El argumento para esas medidas era que la política espacial debía reflejar claramente la voluntad de incorporarnos en plenitud como socio creíble en el nuevo orden internacional y que se desactivaba el misil porque aumentaba la inestabilidad en otras regiones del mundo y comprometía seriamente el prestigio del país.

Guarnición Aérea Córdoba

La Guarnición Aérea Militar de Córdoba, la más grande en Sudamérica, contaba con la Fábrica Militar de Aviones, la Escuela de Aviación Militar, la Escuela de SubOficiales de Aeronáutica, el Instituto Universitario Aeronáutico y dos barrios (de Oficiales donde habitaban Oficiales Superiores y el Barrio Aeronáutico construido a fines de la década del '40). La evolución de la infraestructura creada, da cuenta inequívocamente del inmenso poderío industrial que tuvo lugar en el centro de la República Argentina.

Vista aérea tomada desde el norte en el día de la inauguración. 1927.

Fábrica Militar de Aviones.
16 de mayo de 1933.

Instituto Aerotécnico. En el mayor Pabellón de ensamblaje de aviones de Sudamérica de 14000 m^2, los planes de producción se estimaban en un avión de caza metálico diario, similar al CURTISS HAWK-75.
1944.

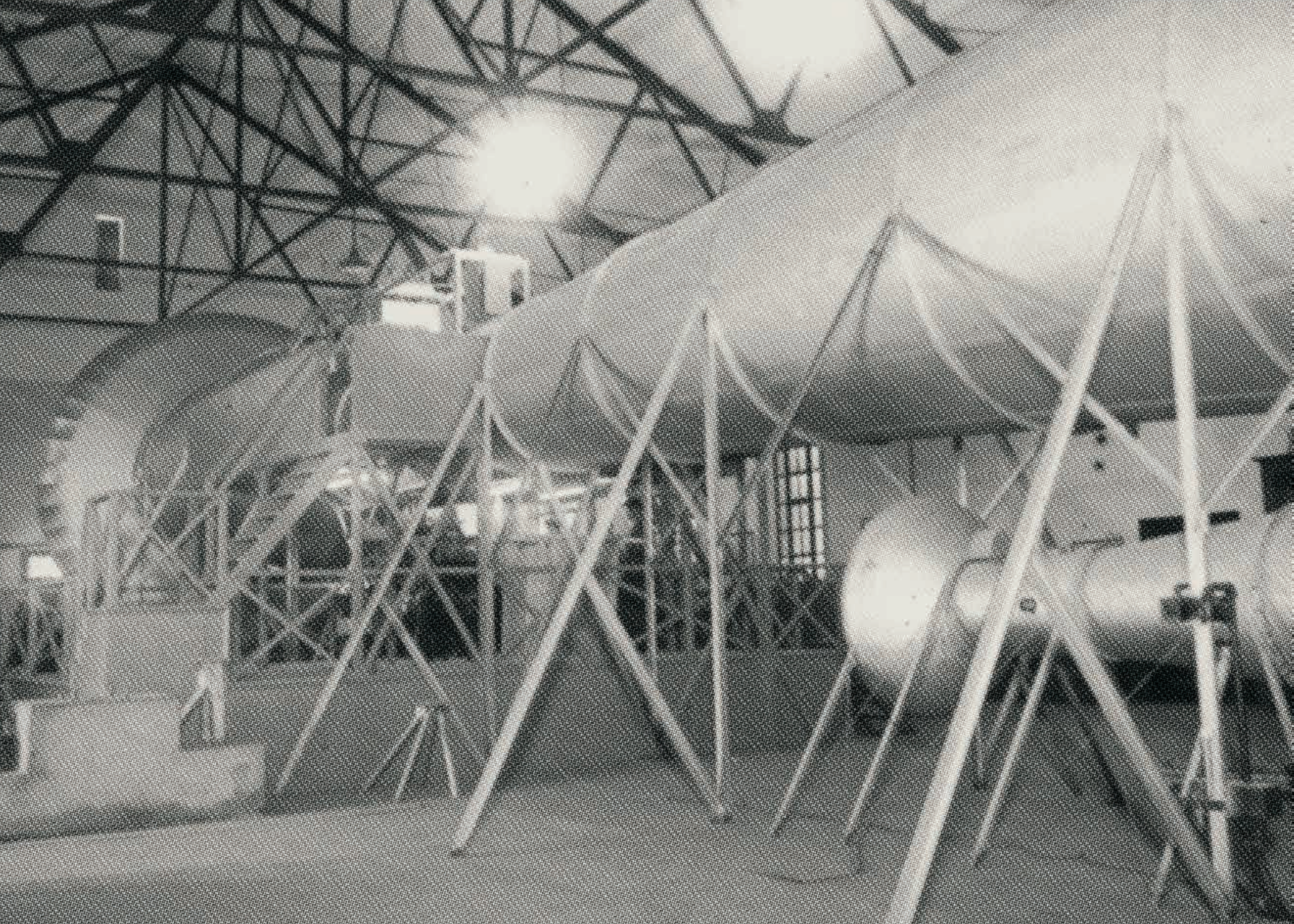
En la parte superior derecha junto a las vías férreas, se observan las primeras construcciones edilicias de la Escuela de Aviación Militar (que sería trasladada desde la Base Aérea de El Palomar, Buenos Aires).
1936.

Complejo FMA-DINFA.
27 de junio de 1966.

Vista Aérea desde el norte del Área de Material Córdoba.
Julio de 1970.

Vista aérea desde el este. Del lado norte, cruzando la autopista, se observa el Barrio Aeronáutico y al oeste, lado superior derecho, la Fábrica de Máquinas y Herramientas y la Fábrica de Motocicletas. 1975.

Vista Aérea de los 267000 m² de superficie cubierta del Área de Material Córdoba.
1989.



Anexo

Máquinas y Herramientas

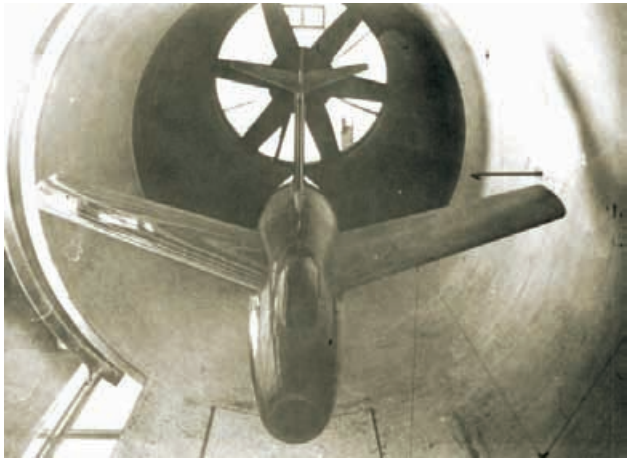
Resultaría imposible exponer detalladamente las máquinas y herramientas que formaron parte de los procesos productivos realizados por la FMA a lo largo de casi 70 años. Sólo se hará una breve mención a los túneles para ensayos y a algunas máquinas que intervinieron en la fabricación de diversos productos, a los fines de dar cuenta muy superficialmente del equipamiento que constituía el soporte para tan importantes desarrollos. Cada nuevo desafío, significaba ajustar los materiales y las herramientas necesarios para lograr los objetivos.

Túnel Subsónico Piloto

En noviembre de 1935 se termina en Córdoba la construcción del gran Tubo de Venturi perteneciente al Túnel Aerodinámico G EIFFEL (primer túnel aerodinámico de América del Sur, existía uno igual en el Laboratorio Auteril de París). Fue puesto en marcha el 20 de agosto de 1936. El túnel es del tipo EIFFEL, de circuito abierto (Mach 0,15 y velocidad máxima 50 m/s) y una cámara de ensayos circular de 1,5 m de diámetro. El modelo a ensayar es suspendido y vinculado directamente a la balanza. Aún es una herramienta útil particularmente para la evaluación de configuraciones en la fase inicial de un nuevo desarrollo.

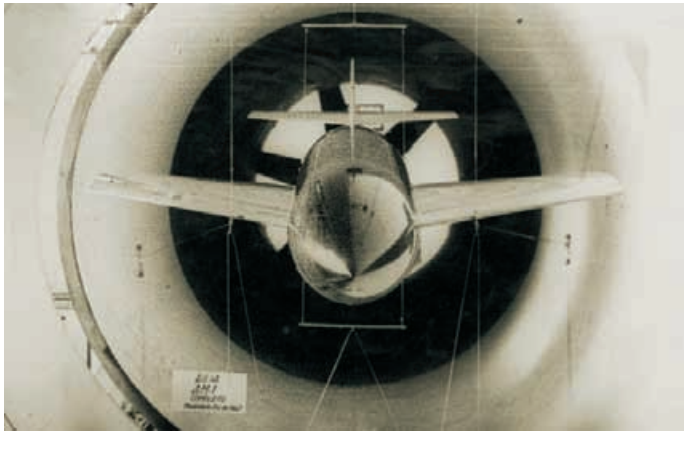
Vista del Túnel Subsónico Piloto EIFFEL.

1927-1993

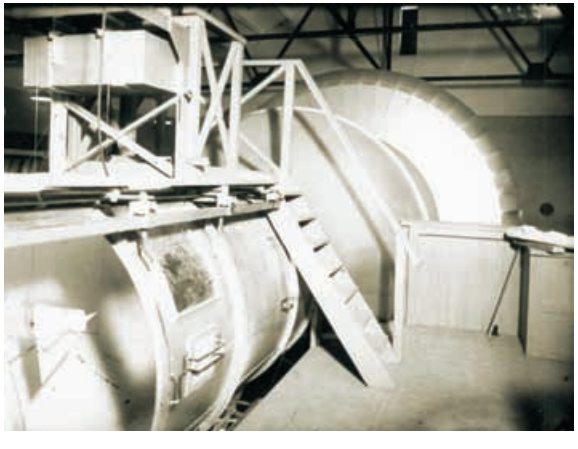


Modelo escala 1:10 del avión I.Ae.33 en el Túnel EIFFEL, circuito abierto. 1949.

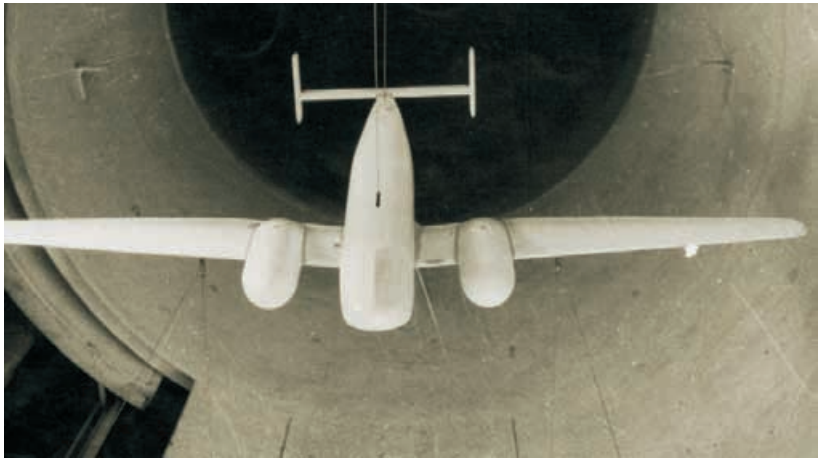
Maqueta del I.Ae. 24 CALQUÍN construida en madera compensada escala 1:10. 26 de enero de 1945.



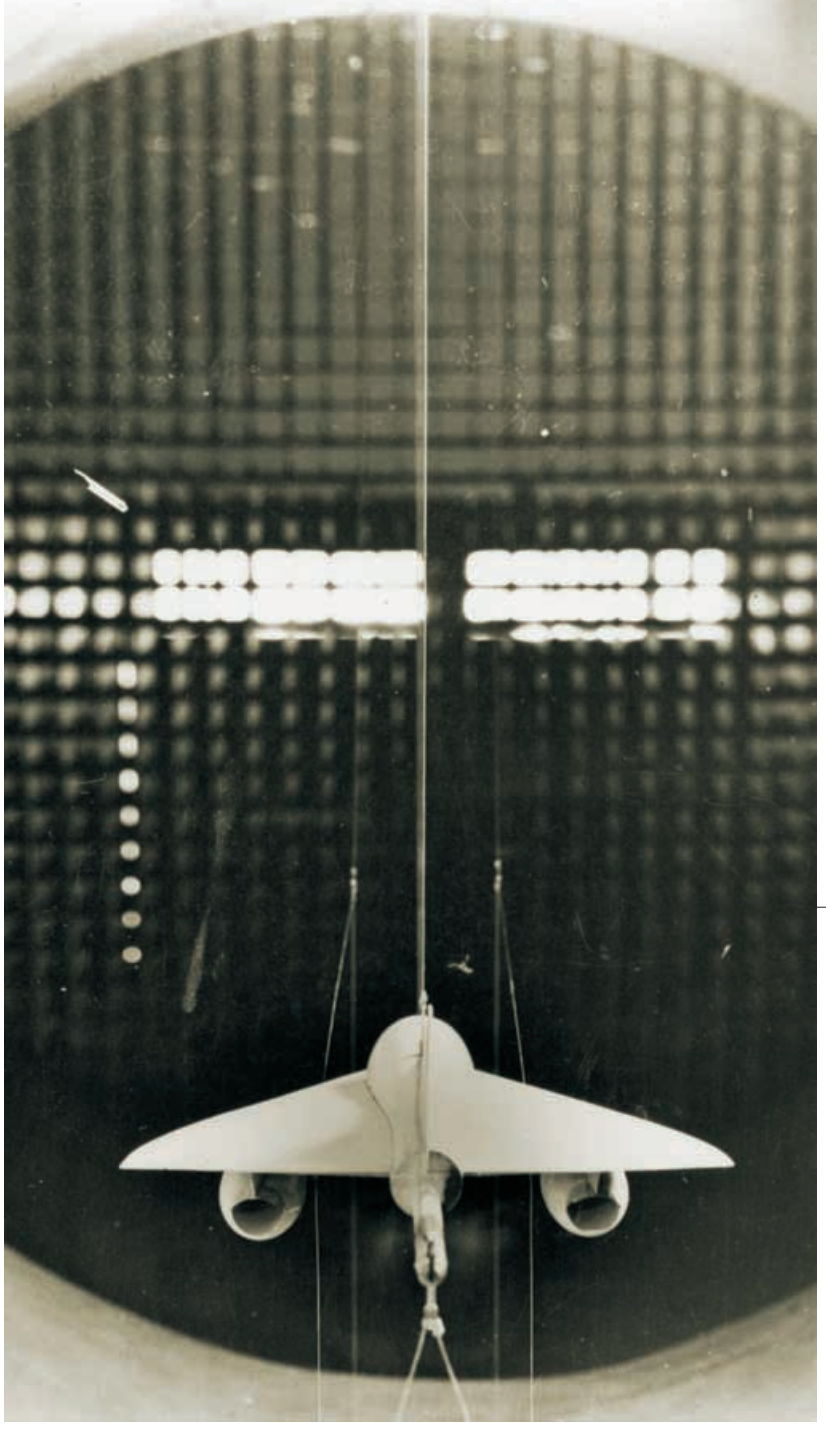
Modelo escala 1:1 de la bomba voladora AM 1. 1950.



Sección de la Cámara de Túnel EIFFEL, maqueta del caza supersónico ALA DELTA I.A.37. 1953.



Ensayo básico en túnel EIFFEL del avión I.A. 35.



Maqueta Esc. 1:10 perteneciente al proyecto I.A.48 ALA DELTA OVOIDAL en proceso de estudio. 1954 (año en que sería puesto en marcha el gran Túnel Central).

1927-1993

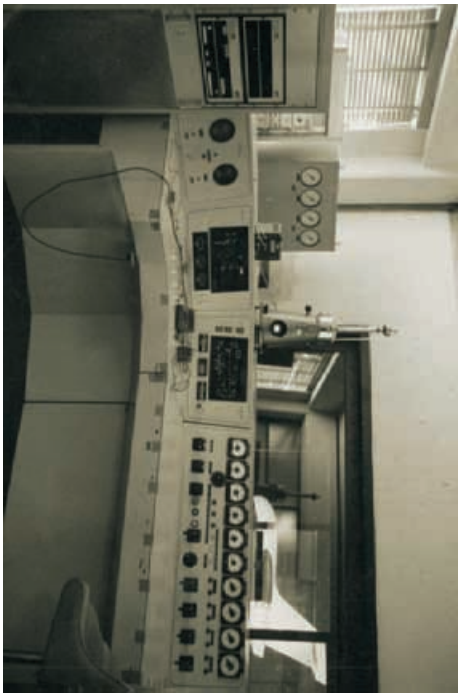
Túnel Subsónico Mayor

Túnel subsónico de circuito cerrado, atmosférico, de retorno simple, con una cámara de ensayos de 3,2 m de ancho, 5 m de largo y 2,4 m de alto. Su instalación data de principios de 1953, y sus internas de medición fueron completamente actualizadas en 1983 incluyendo un sistema para el control de ensayos completamente computarizado. Esto reduce significativamente el tiempo necesario para la ejecución de los ensayos a la vez de incrementar la confiabilidad de los resultados.

Maqueta de la parte posterior del avión CBA 123. Ensayo de comportamiento de pilones que soportan las dos plantas de poder GARRETT TPF 351-20 de 1300 CV.

Ensayo de lanzamiento de cargas externas realizado con una maqueta ESC. 1:5 del avión I.A.63 PAMPA, tomado por la parte posterior con el soporte de la balanza electrónica del Túnel Mayor.

Túnel Subsónico Central.

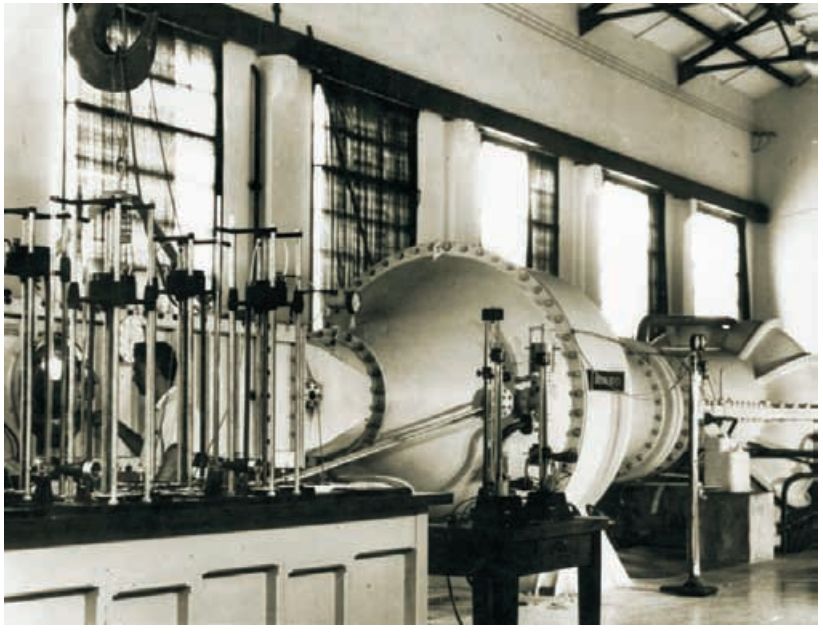


Panel de control de la Soplante (Túnel Subsónico Central).

Soplante del Túnel Mayor con 8 palas de madera compensada, casi 6 m de diámetro accionada por un motor eléctrico con una potencia de 1150 CV (consume 750 kw-h en el arranque).

Túnel Supersónico

El túnel supersónico (fue el primero en Sudamérica), entró en servicio en 1953. El canal es de circuito cerrado, en un plano vertical, y trabaja a presión reducida. El caudal de aire es producido por un compresor axial de trece etapas que puede operar a diferentes regímenes de potencia. La cámara de ensayos es de sección cuadrada de 0,40 m de lado. Potencia motriz 635 KW a 3200 r.p.m. (continuo) y 940 KW a 4000 r.p.m. (durante 5 min).

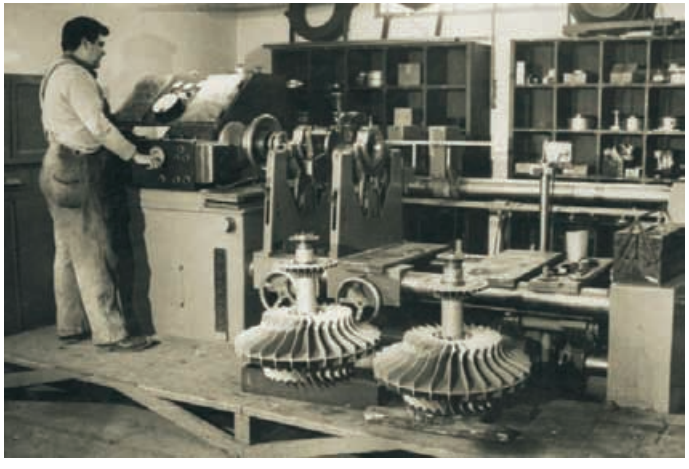


Otros Equipos y Utilajes

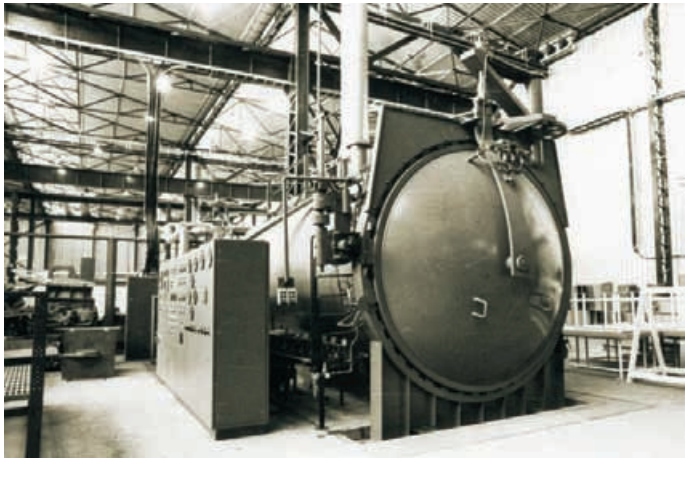
En el área específica de procesos productivos, cada nuevo desarrollo implicaba la adaptación, construcción o adquisición de nuevas máquinas-herramientas. Por ejemplo, para el diseño y fabricación del avión PAMPA se tuvo que instalar un costoso equipamiento de características compatibles con las tecnologías de avanzada, como procesos de shoot pening, vibra finish, fresado químico, liquid honing, centros de mecanizado comandados por control numérico computarizado (fresadoras CNC de 3 y 5 ejes, con mesas de trabajo de 18 m de longitud, fresadoras de guiado óptico y fresadoras copiadoras de triple propósito, ópticas y mecánicas).

Imagen de un modelo en tres dimensiones del avión I.A.63 PAMPA.

Cabina de Pintura.



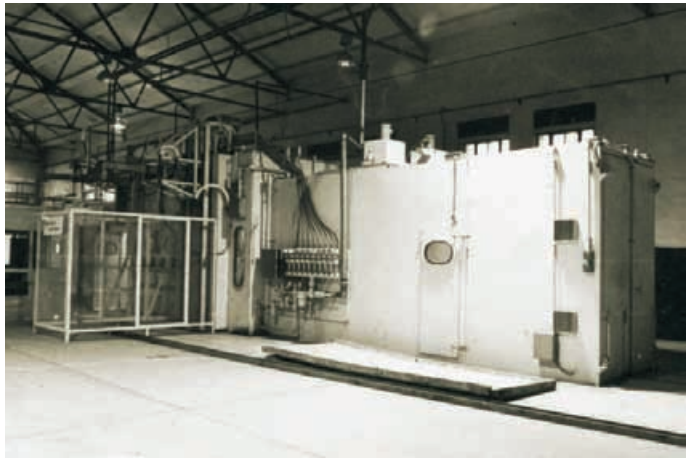
Equilibradora dinámica para conjuntos rotantes de turbinas. 1954.



Autoclave para el tratamiento de materiales compuestos.

Máquina curvadora de perfiles HUFFORD 59-A 12.

1927-1993

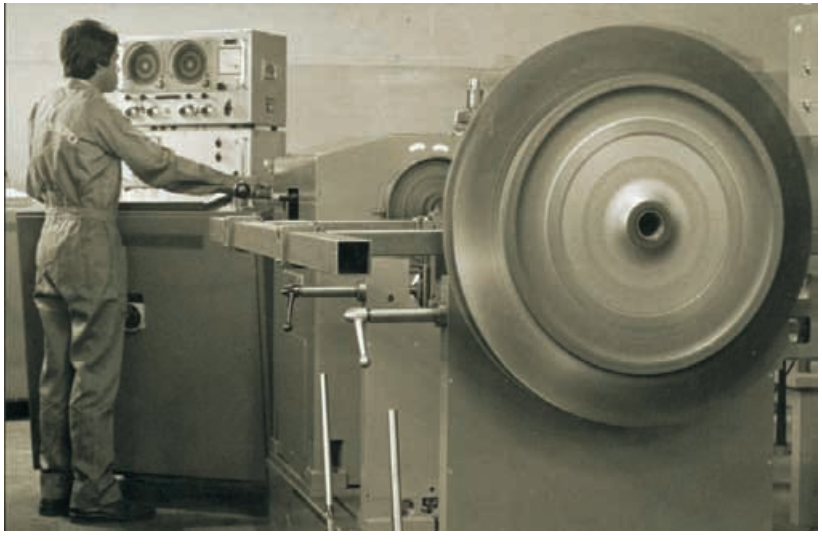


Equipo para bombardeo con microesferas de cristal (equilibrio de tensiones) en componentes (aeropartes) que fueron fresadas químicamente.

Prensa por colchón de goma VERSON 10800 R-36-116.

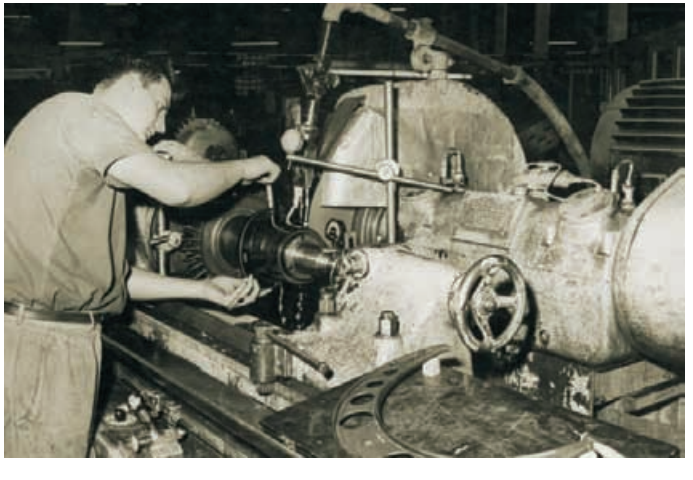
Fresadora tipo pórtico (Gantry) DROOP & REIN de tres ejes CNC con tres husillos, en proceso de maquinado, grabado en cinta de un panel de cobertura de ala (avión I.A.63 PAMPA).

1927-1993



Balanceadora dinámica SCHENCK - HL 5-UB. Capacidad de carga de 5 a 1000 Kg, hasta 800 mm. Se observa el balanceado de una turbina del motor J-65 G-E perteneciente a los caza bombarderos DOUGLAS A-4B.

Ensayo de dureza de materiales sobre los álabes de turbinas construidos en la FMA, bajo estrictas normas de la Empresa ROLLS ROYCE.



Proceso de rectificado de un conjunto rotante (árbol central), turbina ROLLS ROYCE DERWENT V.

Fuentes de datos

Crónica histórica de la aeronáutica argentina, Biedma Antonio M. Dirección de Publicaciones. Colección Aeroespacial Argentina. Vol. 1, Año 1969. Tomo 2.

Desarrollo Analítico del Plan Quinquenal (años 1947 – 1951) en lo correspondiente al Instituto Aerotécnico. Instituto Aerotécnico. Córdoba, Noviembre 1946. Nº 6.

La aeronáutica nacional al servicio del país. Secretaría de Aeronáutica de la Nación. República Argentina. MCMXLVIII.

Fábrica Militar de Aviones y la prensa escrita. Museo. S/f.

Revista Nacional Aeronáutica y Espacial. Año XXII – Nº 241. Junio, 1962. Buenos Aires. Círculo de Aeronáutica.

Revista Nacional Aeronáutica y Espacial. Año XXII – Nº 242. Julio, 1962. Buenos Aires. Círculo de Aeronáutica.

Catálogo de fabricación FMA 1927-1972. Grupo de Fabricación. AMC.

Armamento aerolanzable. Fábrica Militar de Aviones.

Labor desarrollada por el Instituto Aerotécnico. Años 1944-1947. Instituto Aerotécnico. Secretaría de Aeronáutica. Córdoba, 1948.

Manual I.Ae. 24 Calquín.

Cohetes en la Argentina, Benjamín Meiojas. Biblioteca de la Fuerza Aérea Argentina.

Recordando la experiencia Bio I. Niotti, Hugo F. L. Revista Aeroespacio Nro. 533; enero/febrero de 2000.

Diario La Voz del Interior

Diario Los Principios

Argentina y la conquista del espacio. Alberto N. Manfredi (h). http://www.reconquistaydefensa.org.ar/_historia/espacio/conquista.htm. Club IAME: www.clubiame.com.ar.

Coche Argentino: www.cocheargentino.com.ar/.

Motos Puma: www.motospuma.com.ar/modelos.htm.

La producción para la defensa en la República Argentina. Carlos Alberto Arroyo Arzubi. www1.hcdn.gov.ar/dependencias/ieeri/ennee/vii/laproduccion.htm.

Fuerza Aérea Argentina. www.fuerzaaerea.mil.ar/index_win.html

Ministerio de
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA

GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

Córdoba
Entre todos.

CONICET

¿Sabía Usted que el 100%
de las ganancias de la
LOTERÍA DE CÓRDOBA S.E.
son destinadas a
la ayuda social?